

**Beobachtungen zur Spätprognose
an konservativ behandelten Verschlüssen und Stenosen
der Arteria carotis interna im Halsbereich**

Reinhold Daubenschütz

1976

Aus der Nervenklinik der Universität München
Direktor: Professor Dr. A. Schrader

Beobachtungen zur Spätprognose an konservativ
behandelten Verschlüssen und Stenosen der Arteria
carotis interna im Halsbereich

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Reinhold Daubenschütz
aus
Drackenstein
1975

Mit Genehmigung der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. E. FRICK

Mitberichterstatter: Prof. Dr. A. SCHRADER

Dekan: Prof. Dr. W. SPANN

Tag der mündlichen Prüfung: 6.4.1976



DISSERTATIONS- UND FOTODRUCK FRANK oHG
8 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2 8 0 9 0 9 0

INHALTSVERZEICHNIS

A. Allgemeines	1
1. Zweck und Aufgabe	1
2. Organisation	2
B. Allgemeine Grundlagen	3
1. Einführung	3
2. Bedeutung der Arbeit	4
3. Aufgabenstellung	5
4. Organisation	6
5. Durchführung	7
6. Abschluss	8
C. Besondere Grundlagen	9
1. Einführung	9
2. Bedeutung der Arbeit	10
3. Aufgabenstellung	11
4. Organisation	12
5. Durchführung	13
6. Abschluss	14
D. Besondere Grundlagen	15
1. Einführung	15
2. Bedeutung der Arbeit	16
3. Aufgabenstellung	17
4. Organisation	18
5. Durchführung	19
6. Abschluss	20
E. Besondere Grundlagen	21
1. Einführung	21
2. Bedeutung der Arbeit	22
3. Aufgabenstellung	23
4. Organisation	24
5. Durchführung	25
6. Abschluss	26
F. Besondere Grundlagen	27
1. Einführung	27
2. Bedeutung der Arbeit	28
3. Aufgabenstellung	29
4. Organisation	30
5. Durchführung	31
6. Abschluss	32
G. Besondere Grundlagen	33
1. Einführung	33
2. Bedeutung der Arbeit	34
3. Aufgabenstellung	35
4. Organisation	36
5. Durchführung	37
6. Abschluss	38
H. Besondere Grundlagen	39
1. Einführung	39
2. Bedeutung der Arbeit	40
3. Aufgabenstellung	41
4. Organisation	42
5. Durchführung	43
6. Abschluss	44
I. Besondere Grundlagen	45
1. Einführung	45
2. Bedeutung der Arbeit	46
3. Aufgabenstellung	47
4. Organisation	48
5. Durchführung	49
6. Abschluss	50
J. Besondere Grundlagen	51
1. Einführung	51
2. Bedeutung der Arbeit	52
3. Aufgabenstellung	53
4. Organisation	54
5. Durchführung	55
6. Abschluss	56
K. Besondere Grundlagen	57
1. Einführung	57
2. Bedeutung der Arbeit	58
3. Aufgabenstellung	59
4. Organisation	60
5. Durchführung	61
6. Abschluss	62
L. Besondere Grundlagen	63
1. Einführung	63
2. Bedeutung der Arbeit	64
3. Aufgabenstellung	65
4. Organisation	66
5. Durchführung	67
6. Abschluss	68
M. Besondere Grundlagen	69
1. Einführung	69
2. Bedeutung der Arbeit	70
3. Aufgabenstellung	71
4. Organisation	72
5. Durchführung	73
6. Abschluss	74
N. Besondere Grundlagen	75
1. Einführung	75
2. Bedeutung der Arbeit	76
3. Aufgabenstellung	77
4. Organisation	78
5. Durchführung	79
6. Abschluss	80
O. Besondere Grundlagen	81
1. Einführung	81
2. Bedeutung der Arbeit	82
3. Aufgabenstellung	83
4. Organisation	84
5. Durchführung	85
6. Abschluss	86
P. Besondere Grundlagen	87
1. Einführung	87
2. Bedeutung der Arbeit	88
3. Aufgabenstellung	89
4. Organisation	90
5. Durchführung	91
6. Abschluss	92
Q. Besondere Grundlagen	93
1. Einführung	93
2. Bedeutung der Arbeit	94
3. Aufgabenstellung	95
4. Organisation	96
5. Durchführung	97
6. Abschluss	98
R. Besondere Grundlagen	99
1. Einführung	99
2. Bedeutung der Arbeit	100
3. Aufgabenstellung	101
4. Organisation	102
5. Durchführung	103
6. Abschluss	104
S. Besondere Grundlagen	105
1. Einführung	105
2. Bedeutung der Arbeit	106
3. Aufgabenstellung	107
4. Organisation	108
5. Durchführung	109
6. Abschluss	110
T. Besondere Grundlagen	111
1. Einführung	111
2. Bedeutung der Arbeit	112
3. Aufgabenstellung	113
4. Organisation	114
5. Durchführung	115
6. Abschluss	116
U. Besondere Grundlagen	117
1. Einführung	117
2. Bedeutung der Arbeit	118
3. Aufgabenstellung	119
4. Organisation	120
5. Durchführung	121
6. Abschluss	122
V. Besondere Grundlagen	123
1. Einführung	123
2. Bedeutung der Arbeit	124
3. Aufgabenstellung	125
4. Organisation	126
5. Durchführung	127
6. Abschluss	128
W. Besondere Grundlagen	129
1. Einführung	129
2. Bedeutung der Arbeit	130
3. Aufgabenstellung	131
4. Organisation	132
5. Durchführung	133
6. Abschluss	134
X. Besondere Grundlagen	135
1. Einführung	135
2. Bedeutung der Arbeit	136
3. Aufgabenstellung	137
4. Organisation	138
5. Durchführung	139
6. Abschluss	140
Y. Besondere Grundlagen	141
1. Einführung	141
2. Bedeutung der Arbeit	142
3. Aufgabenstellung	143
4. Organisation	144
5. Durchführung	145
6. Abschluss	146
Z. Besondere Grundlagen	147
1. Einführung	147
2. Bedeutung der Arbeit	148
3. Aufgabenstellung	149
4. Organisation	150
5. Durchführung	151
6. Abschluss	152

Meinen Eltern
und meiner Frau Irma

Inhaltsverzeichnis

A. Allgemeiner Teil	1
1. Geschichtlicher Überblick	1
2. Fragestellung	2
B. Klinischer Teil	3
I. Patientengut	3
1. Übersicht	3
2. Lokalisation der Obstruktion	4
II. Methodik	5
III. Ergebnisse	7
1. Altersverteilung	7
2. Geschlechtsverteilung	8
3. Häufigkeit	8
4. Klinischer Befund	10
5. Begleitkrankheiten	13
6. Therapie	15
7. Überlebenszeiten und Beobachtungsdauer	16
a. Frühletalität	16
b. Spätletalität	17
c. Letalität der verschiedenen Altersgruppen	19
8. Todesursachen	27
9. Zustand der überlebenden Patienten	28
a. Berufliche Rehabilitation	30
b. Pflegebedürftigkeit	31
10. Rezidive	31
C. Ergebnisse aus der Literatur	32
D. Diskussion	36
E. Zusammenfassung	48
F. Literaturverzeichnis	50

A. Allgemeiner Teil

1. Geschichtlicher Überblick

Die erste Beschreibung des spontanen Karotisverschlusses stammt von Thomas Willis (35) aus dem Jahre 1684. Rund 65 Jahre später, 1749, beschrieb A. von Haller einen Karotisverschluß auf Grund einer Thrombose. Über 100 Jahre vergingen, bis Cohnheim (4) 1872 über embolische Verschlüsse der Hirnarterien berichtete. Damals war auch schon das klinische und das pathologisch-anatomische Korrelat zum Verschluß einer Hirnarterie bekannt: der Hirninfarkt (8).

Im Jahre 1905 legte dann Chiari (3) seine systematischen pathologisch-anatomischen Studien der Karotisverschlüsse vor und wies hierbei besonders auf die Bifurkation der A. carotis communis als Prädispositionsstelle eines thrombotischen Karotisverschlusses hin.

Der entscheidende Fortschritt in der Diagnostik eines Verschlusses der A. carotis wurde durch die Angiographie von Moniz, Lima und Lacerda erzielt. Sie publizierten 1937 zum ersten Mal 4 mit Hilfe der Karotisangiographie intra vitam diagnostizierte und dokumentierte Fälle einer Thrombose der A. carotis.

Therapeutisch wurden Verschlüsse der extrakraniellen Hirnarterien bis in die 50-er Jahre u.a. mit Stellatumblockaden und sogenannten gefäßerweiternden Mitteln angegangen. Danach trat in den Vordergrund die Stützung des Herzens, die Hyper- und Hypotonustherapie sowie etwas später der Einsatz von Heparin, Heparinoiden und Cumarin (7). Eine wesentliche Neuerung hat die Therapie durch die in jüngster Zeit eingeführten operativen Methoden erfahren, an deren Entwicklung De Bakey und Rob maßgeblich beteiligt waren (8). 1953 beseitigte De Bakey erstmals erfolgreich eine Karotisstenoze (19).

Ursächlich kommen für einen Verschluß der A. carotis verschiedene pathogenetische Faktoren in Betracht. Arteriosklerotische Wandveränderungen sind die häufigste Ursache einer Karotisobstruktion. Außerdem kommen in Frage: Embolien und entzündliche Erkrankungen der Gefäße wie Endangiitis obliterans, Lues, Pan-

arteriitis nodosa, hyperergische Gefäßprozesse. Weiterhin Gefäßinnenwandschäden nach stumpfen Traumen (34).

Das Auftreten eines Karotisverschlusses ist keineswegs ein seltenes Ereignis. Nach verschiedenen Statistiken soll 15-20% der ischämischen Hirninsulte ein extrakranieller Carotis-interna-Verschluß zugrunde liegen (34).

2. Fragestellung

Das Interesse an den arteriellen Verschlüssen und Stenosen der Halsarterien, insbesondere der A. carotis, wächst, seit De Bakey 1953 erstmals eine Karotisstenose operativ beseitigt hat. Seither hat sich die Gefäßchirurgie immer mehr den Arterien gewidmet, die das Gehirn versorgen und deren Obstruktion mehr oder weniger schwere zentralnervöse Ausfälle bedingt. Es erscheinen in den letzten Jahren auch vermehrt Arbeiten über die Erfolge der chirurgischen Therapie bei Halsgefäßverschlüssen.

Um die Wirksamkeit dieser Behandlungsmethode beurteilen zu können, ist es erforderlich zu wissen, wie sich der Krankheitsverlauf bei konservativer Therapie gestaltet. Die Ergebnisse der konservativen Therapie, die sich insbesondere auf die Herz-Kreislauftherapie und auf sogenannte gefäßerweiternde Mittel stützt, müssen in vergleichbarer Form vorliegen. Dies ist nur bis zu einem gewissen Grad realisierbar, weil es naturgemäß schwierig ist, identische Vergleichsgruppen zu untersuchen. In jedem Fall muß aber die Gefäßobstruktion angiographisch gesichert sein, da erst durch das Angiogramm erkennbar wird, ob tatsächlich ein Verschluß vorliegt und ob er intra- oder extrazerebral lokalisiert ist und somit für eine desobliterierende Operation überhaupt in Frage kommt.

In der vorliegenden Arbeit soll die Frage der Prognose und der Therapieerfolge konservativer Maßnahmen bei Stenosen und Verschlüssen im Bereich der A. carotis untersucht werden. Es soll geklärt werden, wie der Verlauf dieser Erkrankung ohne operatives Vorgehen ist, um die immer wieder berichteten Be-

handlungserfolge chirurgischer Maßnahmen richtig bewerten zu können.

Dabei sollen als Kriterien herangezogen werden v.a. die Überlebenszeiten - getrennt nach Früh- und Spätletalität -, die Häufigkeit eines Rezidivs und der Allgemeinzustand, in dem sich die Patienten zur Zeit der Katamnese befanden. Weiterhin versuchen wir zu klären, welchen Einfluß Alter und Geschlecht der Patienten auf den Verlauf der Erkrankung haben und welche Rolle sogenannte Risikofaktoren wie Diabetes mellitus und Hypertonus dabei spielen. Endlich wollen wir den Grad der beruflichen und sozialen Rehabilitation nach Ablauf der akuten Phase betrachten.

Die Untersuchungen stützen sich auf die Katamnesen von 144 Patienten, die in der Zeit von 1949-1972 in der Nervenlinik der Universität München in Behandlung waren.

B. Klinischer Teil

I. Patientengut

1. Übersicht

Wir untersuchten insgesamt 144 stationäre Patienten der Universitäts-Nervenlinik München aus den Jahren 1949-1972 mit angiographisch dokumentierten extrakraniellen Verschlüssen oder Stenosen der Arteria carotis.

Bei 133 Patienten wurde nur eine einzelne Arterie angiographisch dargestellt. Und zwar wurde je nach klinischem Befund auf der entsprechenden Seite die Arteria carotis communis direkt punktiert. Nur in Fällen, in denen ein Mehrgefäßprozeß angenommen werden mußte, wurden auch andere Gefäße dargestellt, aber auch mittels Direktpunktion und ohne Katheter. Aus diesem Grunde wurde bei keinem unserer Patienten eine Vier-Gefäßdarstellung (Aortenbogen mit beiden Aa. carotides und vertebrales) angefertigt. Bei 7 Patienten wurden beide Aa. carotides angiographiert, bei 3 Patienten wurde zusätzlich zur Arteria carotis die Arteria femoralis dargestellt und bei 1 Patienten zusätz-

lich die Arteria subclavia.

2. Lokalisation der Obstruktion

Tabelle 1 zeigt die Aufgliederung der Gefäßveränderungen nach Stenosen und Verschlüssen einerseits und nach den verschiedenen Gefäßabschnitten andererseits. Von den 144 Patienten hatten 107 einen Verschuß der A. carotis interna, 27 eine Stenose dieses Gefäßes, wobei der Grad der Stenosierung nicht berücksichtigt wurde. Bei 4 Patienten waren beide Aa. carotides internae verschlossen. Bei einem Patienten lag eine Stenose sowohl der A.carotis interna als auch der A.carotis externa vor und bei 2 Patienten ein Verschuß der A.carotis communis.

Tabelle 1 Lokalisation der Gefäßobstruktion

Interna- Verschuß	Interna Stenose	Interna- Verschuß beidseits	Interna- Verschuß + kontra- lat. Stenose	Stenose der Carotis int. + ext.	Comm. Verschuß	Total
107	27	4	3	1	2	144

Das Verhältnis Verschuß der A.carotis interna/Stenose dieses Gefäßes beträgt in unserem Krankengut 4:1.

Tabelle 2 zeigt, daß von den 107 Verschlüssen der A.carotis interna 54 auf die linke und 51 auf die rechte Seite entfallen. In 2 Fällen konnte retrospektiv die Seitenlokalisation nicht mehr ermittelt werden. Bei den Stenosen der A.carotis interna ist ein Überwiegen der rechten Seite zu sehen: die insgesamt 27 Stenosen der Carotis interna verteilen sich mit 10 auf die linke und mit 17 auf die rechte Seite. Von den 2 Verschlüssen der A.carotis communis war in 1 Fall die linke, im anderen Fall die rechte Seite dieses Gefäßes betroffen.

Von allen hier verwertbaren 134 Fällen entfallen 65 auf die linke Seite und in 69 Fällen war die rechte Seite betroffen.

Tabelle 2

Seitenverteilung der Gefäßobstruktion

	Rechts	Links
Interna- Verschluß	51	54
Interna- Stenose	17	10
Communis- verschluß	1	1
Total	69	65

II. Methodik

Methodisch gingen wir derart vor, daß wir zunächst durch Anschreiben der jeweiligen Einwohnermeldeämter in Erfahrung brachten, welche unserer Patienten noch am Leben sind und welche bereits verstorben waren. Als "Stichtag" wählten wir dabei den Monat Juli des Jahres 1973. Tabelle 3 zeigt, daß von den 144 Patienten zum Zeitpunkt unserer Untersuchungen noch 59 am Leben waren und 76 schon verstorben waren.

Tabelle 3Zahl der überlebenden Patienten zur Zeit der
Katamnesen

	Total		♂		♀	
	n	%	n	%	n	%
Gesamtzahl	144	100	121	100	23	100
noch lebend	59	41	46	38	13	(57)
verstorben	76	53	67	55	9	(39)
keine Auskunft	9	(6)	8	(7)	1	(4)

Über 9 Patienten konnten wir keine zuverlässige Auskunft erhalten. Diese 9 Fälle können deshalb bei unseren Untersuchun-

gen nur begrenzt verwertet werden.

Danach wurden alle noch lebenden Patienten angeschrieben und zu einer ambulanten Nachuntersuchung in die Klinik gebeten. Dazu kamen 19 Patienten, 16 Männer und 3 Frauen. Von allen diesen Patienten wurde ein neurologischer und psychopathologischer Status erhoben und der Nüchternblutzucker, das Cholesterin, die Triglyceride und die Harnsäure im Serum sowie eine Serumelektrophorese bestimmt.

An die übrigen 40 lebenden Patienten verschickten wir Fragebogen, die Auskunft geben sollten über das Ausmaß der neurologischen Ausfälle, einen Reinsult und auch über soziale und berufliche Aspekte sowie über die Behinderung im Alltagsleben. Fragen nach "Begleitkrankheiten" bzw. "Risikofaktoren" wie Hypertonus und Diabetes mellitus wurden miteinbezogen.

Ein gewisses Maß an Objektivität und Zuverlässigkeit war damit gewährleistet, daß die Fragebogen in der Regel vom jeweiligen Hausarzt mitausgefüllt wurden. Die ausgefüllten Fragebogen erhielten wir von 28 Patienten zurück. Zwei Patienten waren in der Zwischenzeit zusätzlich verstorben. Keine Auskunft konnten wir also von 10 lebenden Patienten erhalten.

Von denjenigen Patienten, die während der Beobachtungszeit weder nachuntersucht werden konnten, noch einen Fragebogen zurückschickten, muß angenommen werden, daß sie zu einem gewissen Prozentsatz verstorben sind. Ebenso wäre von den Kranken, die eine kürzere Beobachtungszeit als 10 Jahre haben, nach 10 Jahren ein größerer Teil verstorben als dies am Ende der tatsächlichen Beobachtungszeit der Fall war.

Zur Berechnung der jährlichen Sterbequote nach dem Karotisverschluß mußten deshalb die zwei obengenannten Patientengruppen mit ihrer nur rechnerisch erfaßbaren Sterbeziffer mitberücksichtigt werden. Mit einer Computerberechnung nach der Methode von Cutler und Ederer (5) konnte dies erreicht werden. Außerdem haben wir, um verschiedene Untergruppen bezüglich der Länge ihrer Lebenszeit vergleichen zu können, die Standardabweichungen der einzelnen Absterbekurven berechnen

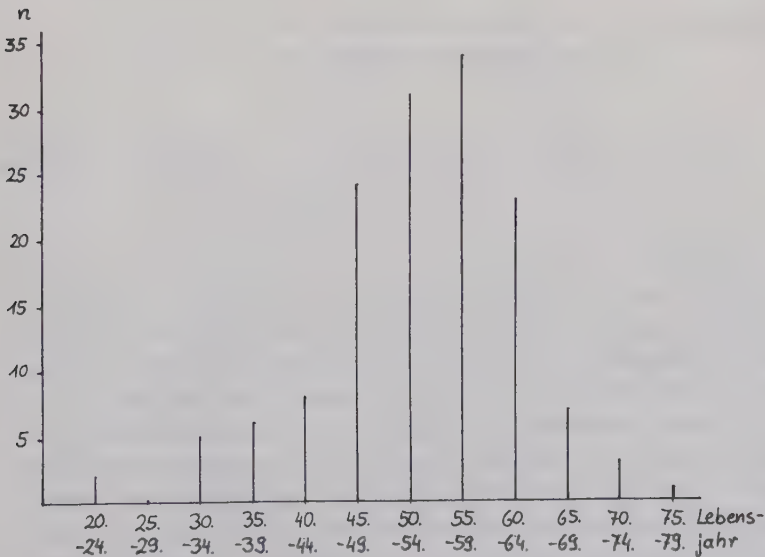
lassen. Dies erschien uns notwendig, weil die einzelnen Kollektive zahlenmäßig relativ klein waren und zum Teil beträchtliche Unterschiede in ihrer Größe aufwiesen.

Von den 76 verstorbenen Patienten versuchten wir über die jeweiligen Gesundheitsämter die Todesursache in Erfahrung zu bringen. Dabei wurden ausschließlich die auf dem Leichenschauchein angegebenen Todesursachen herangezogen. Nur von drei Patienten blieb uns die Todesursache unbekannt.

III. Ergebnisse

1. Altersverteilung

Die Altersverteilung unserer Patienten ist aus Tabelle 4 ersichtlich. Als Bezugspunkt für die Altersangaben wurde der stationäre Klinikaufenthalt gewählt, bei dem der Verschuß bzw. die Stenose angiographisch gesichert wurde. Der jüngste Patient (♂) war 21 Jahre alt, der älteste (♀) 76 Jahre.



Tab. 4:

Altersverteilung

Die größte Zahl betrifft die Altersgruppe zwischen 55 Jahren und 59 Jahren. Wählt man die übliche 10-Jahreseinteilung, so sieht man, daß auf die Altersgruppe zwischen 50 und 59 Jahren mit 65 Fällen oder 45% fast die Hälfte aller Fälle kommen.

Das Durchschnittsalter aller Patienten beträgt 52,5 Jahre (Tabelle 5).

2. Geschlechtsverteilung

Von den 144 Patienten sind 121 Männer und 23 Frauen.

Dies entspricht einer Relation von 84% : 16%.

Die Frauen unserer Serie erkrankten nicht nur wesentlich seltener, sondern auch früher als die Männer. Wie Tabelle 6 zeigt, werden die meisten Frauen zwar auch in der Altersgruppe zwischen 55 und 59 Jahren gefunden, aber das Durchschnittsalter der Frauen liegt bei unseren Untersuchungen mit 50,7 Jahren um 2,1 Jahre niedriger als das der Männer (52,8 Jahre).

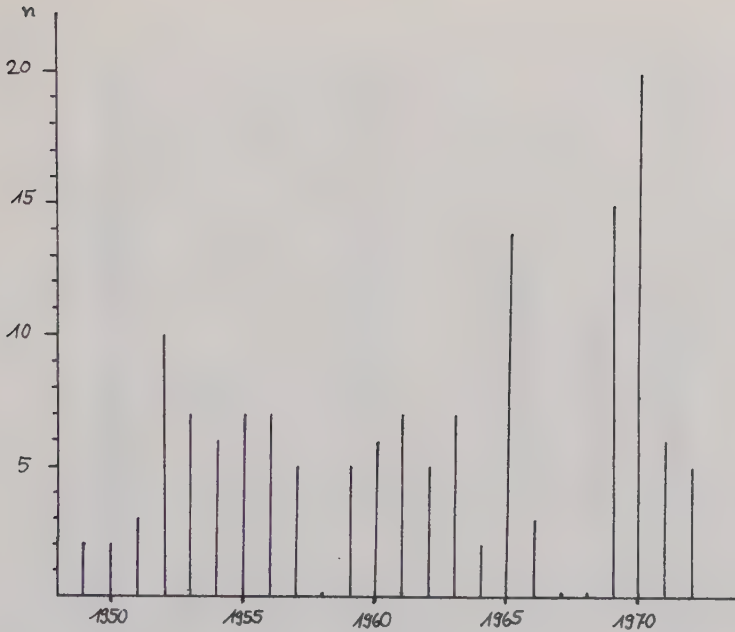
Tabelle 5

Durchschnittsalter

Total	52,5 J.
♂	52,8
♀	50,7

3. Häufigkeit

Ein Karotisverschluß wird in unserer Klinik immer häufiger diagnostiziert bzw. angiographisch nachgewiesen. Wie Tabelle 6 zeigt, schwanken die Patientenzahlen in den einzelnen Kalenderjahren sehr stark; faßt man dagegen die Zahlen für jeweils 5 Jahre zusammen, so läßt sich ein Ansteigen der angiographisch verifizierten Karotisverschlüsse und -Stenosen erkennen (Tabelle 7). Für die Tatsache, daß in den zwei aufeinanderfolgenden Jahren 1967 und 1968 kein einziger Fall in unserer Klinik zur Behandlung kam, läßt sich keine befriedigende Erklärung finden und muß als rein zufällig betrachtet werden.



Tab. 6: Häufigkeit der diagnostizierten Fälle in unserer Klinik in den einzelnen Kalenderjahren.

Tabelle 7 Häufigkeit der diagnostizierten Karotisobstruktionen innerhalb von jeweils 5 Jahren

Zeitraum	Patienten
1949-53	24
1954-58	25
1959-63	30
1964-68	19
1969-72 (4 Jahre)	46

4. Klinischer Befund

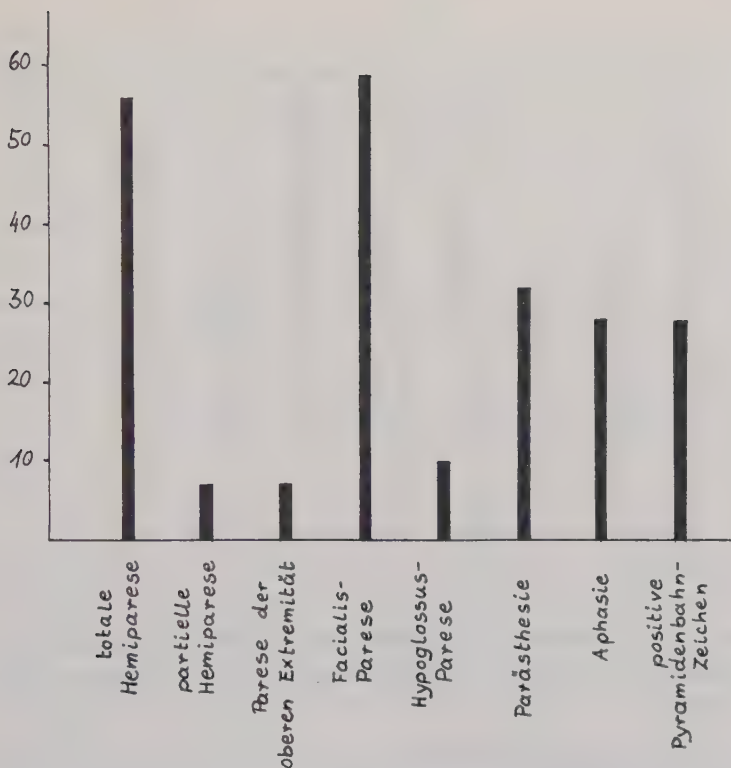
Bei der Auswertung der 144 Krankengeschichten wurden die neurologischen und wesentliche internistische Symptome und Befunde erfaßt. Der Versuch, auch den Grad der Bewußtseinsstörungen zu erfassen, ist nicht gelungen, da in den meisten Krankenblättern entsprechende Angaben fehlten. Die Zahlen der neurologischen Ausfälle dürften Mindestwerte bedeuten, da bei bewußtseinsgestörten Patienten der neurologische Befund nicht in allen Details zu erfassen ist.

Tabelle 8 zeigt die einzelnen neurologischen Ausfälle nach ihrer Häufigkeit. Die Patienten mit einem Verschuß der A. carotis int. wurden gesondert betrachtet gegenüber solchen mit einer Stenose. Die restlichen 10 Patienten (4 beidseitige Verschlüsse der A. carotis interna, 1 Stenose der A. carotis externa, 3 Verschlüsse + Stenosen der A. carotis interna und 2 Communisverschlüsse) wurden in die Tabelle nicht mit aufgenommen. Wegen der kleinen Zahl der einzelnen Gruppen schien es auch nicht nützlich, jeweils eigene Zusammenstellungen zu machen.

Wie aus Tabelle 8 hervorgeht, wurde bei 56 Patienten mit einem Internaverschuß eine komplette Hemiparese festgestellt, bei 7 eine inkomplette. 59 Patienten hatten eine zentrale Facialisparese. 10 Patienten zeigten eine Parese des N. hypoglossus. Nur bei 7 Kranken waren die Ausfälle beschränkt auf den Arm. Bei 32 Patienten waren eine Parästhesie oder eine Hypästhesie vermerkt. Hier dürfte das organische Psychosyndrom die Befunderhebung besonders beeinträchtigt haben.

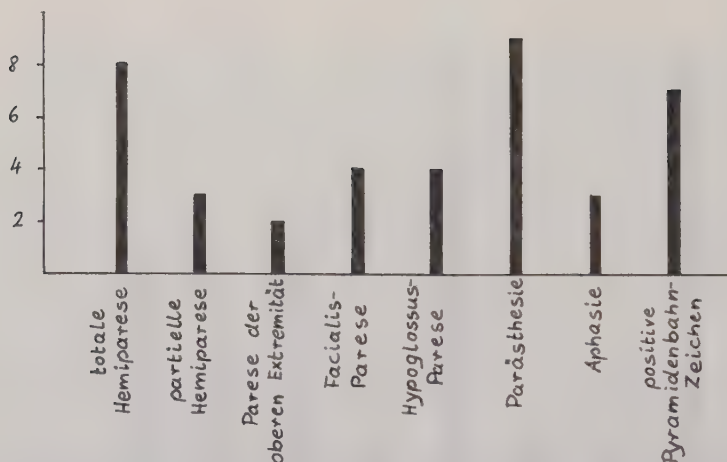
Eine Aphasie wurde bei 28 Patienten gefunden. Nur bei einer Frau bestand ein rechtsseitiger, bei den 27 anderen ein linksseitiger Verschuß. Ob die Frau eine Linkshänderin war, ist unklar.

Positive Pyramidenbahnzeichen ergaben sich bei 28 Kranken. Angaben über Seitendifferenzen der physiologischen Reflexe waren in den Krankengeschichten fast nie zu finden.



Tab. 8: Klinische Symptomatik bei Patienten mit Internaverschluß.

In Tabelle 9 sind die neurologischen Störungen der Patienten mit einer Stenose der A.carotis interna zusammengestellt. Die Hemiparesen waren 8mal vollständig, 3mal unvollständig. Eine isolierte Parese des Armes wurde 2mal beobachtet, eine zentrale Facialisparese 4mal. In 4 Fällen lag eine Hypoglossusparese vor. Parästhesien wurden in 9 Fällen, eine Aphasie in 3 Fällen gesehen. Positive Pyramidenbahnzeichen fanden sich in 7 Fällen.



Tab. 9: Klinische Symptomatik bei Patienten mit Internasthenose.

Tabelle 10 zeigt die Aufteilung der neurologischen Ausfälle in 3 Gruppen nach der Einteilung von Morris und De Bakey (22). Dabei bedeuten:

I. Leichte Störungen

- Dysarthrie
- Leichte Parese
- Visusminderung

II. Mäßige Störungen

- Monoplegie
- Monoparese
- Hemiparese

III. Schwere Störungen

- Hemiplegie
- Aphasie
- Bewußtseinsänderung

Bei Zugrundelegung dieser Einteilung waren 43 Patienten der Gruppe I zuzuordnen (26 Verschlüsse, 13 Stenosen), 42 der Gruppe II (32 Verschlüsse, 6 Stenosen). In Gruppe III mußten 57 Fälle eingereiht werden (47 Verschlüsse, 8 Stenosen). Von den übrigen Patienten mit zwei pathologischen Angiographiefunden verteilen sich 4 auf die Gruppe I, 4 auf Gruppe II und 2 auf Gruppe III.

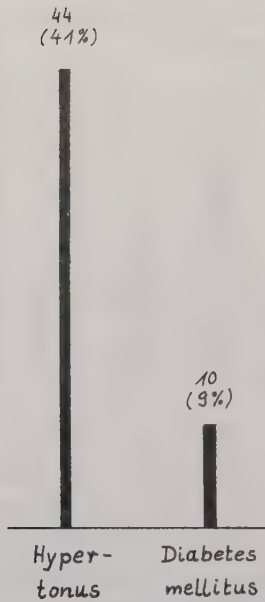
Tabelle 10 Einteilung nach verschiedenen Schweregraden
der neurologischen Ausfälle

	I	II	III	Total
Verschlüsse	26 (25%)	32 30%	47 45%	105 100%
Stenosen	13 (48%)	6 (22%)	8 (30%)	27 100%
Übrige	4 (40%)	4 (40%)	2 (20%)	10 100%
Summe	43 30%	42 30%	57 40%	142 100%

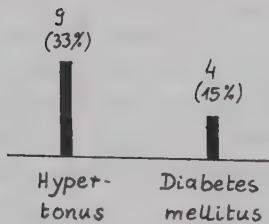
Aus Tabelle 10 ist ersichtlich, daß Patienten mit einem Internaverschluß häufiger (in 75%) in den Gruppen II und III zu finden sind, während Patienten mit Stenosen zu fast der Hälfte Ausfälle des Schweregrades I aufweisen.

5. Begleitkrankheiten

Über die Risikofaktoren Hypertonus und Diabetes mellitus gibt Tabelle 11 Aufschluß. Von den 107 Patienten mit einem Internaverschluß bestand bei 44 (=41%) ein Hypertonus, bei 10 ein Diabetes mellitus. Als Hypertoniker wurden Patienten bezeichnet mit einem systolischen Blutdruck von mehr als 160 mm Hg und/oder deren diastolischer Wert über 90 mm Hg lag. In Tabelle 12 sind die Hypertonus- und Diabeteshäufigkeit von den 27 Patienten mit einer Stenose der A.carotis interna zusammengestellt. Ein Hypertonus wurde in 9 Fällen, ein Diabetes in 4 Fällen gesehen.



Tab. 11: Anzahl der Patienten
mit Risikofaktoren
(Internaverschluß)



Tab. 12: Anzahl der Patienten
mit Risikofaktoren
(Internastnose)

Auffälligerweise litten von den 7 Patienten, bei denen 2 Gefäße betroffen waren, 5 an einem Hypertonus. Trotz der kleinen Zahl darf dies vielleicht doch als Hinweis auf die pathogenetische Rolle der Hypertonie angesehen werden.

6. Therapie

Von unseren 144 Patienten wurden 131 konservativ behandelt, bei 3 Patienten wurde der Versuch einer chirurgischen Gefäßrekanalisation unternommen. 10 Patienten blieben ohne besondere Therapie. Die konservative Behandlung bestand in der Gabe von Herzglykosiden, sogenannten gefäßerweiternden Mitteln, Heparin und Heparinoiden sowie Stellatumblockaden.

Tabelle 13 zeigt die einzelnen Pharmaka in der Häufigkeit, in der sie eingesetzt wurden. Am häufigsten angewandt wurden gefäßerweiternde Mittel; 93 Patienten wurden damit behandelt. Dabei kamen v.a. zur Anwendung Theophyllin, Nikotinsäurederivate, Papaverin und dihydrierte Sekale-Alkaloide. Mit herzwirksamen Glykosiden wurden 73 Patienten behandelt, wobei sowohl Strophanthin als auch Digoxin und Digitoxin zur Anwendung kamen.

In 12 Fällen wurde eine Stellatumblockade durchgeführt. Ein Hypertonus wurde in 6 Fällen therapeutisch angegangen, Antikoagulantien wurden 5mal verabreicht. In 1 Fall wurde eine fibrinolytische Therapie durchgeführt. Zu bemerken ist, daß von den 12 Stellatumblockaden 11 in den Jahren 1951 bis 1954 durchgeführt wurden und in jüngerer Zeit nur noch in 1 Fall diese Therapieform gewählt wurde.

Tabelle 13

Angewandte Therapie

	Total	Verschl.	Stenosen beids.	Verschl.	
				Verschl. + Steno-	
				se	
C a r d i a c a	73	51	17	3	2
Heparin + Heparinoide	12	11	1	0	0
Anticoagulantien	5	4	1	0	0
Fibrinolytica	1	0	0	0	1
Antihypertensiva	6	3	3	0	0
Vasodilatatien	93	72	18	2	1
Stellatum Blockade	12	11	1	0	0
chirurgische Therapie	3	2	1	0	0
keine Therapie	10				

7. Überlebenszeiten und Beobachtungsdauer

Von unseren 144 Patienten waren zum Zeitpunkt der jetzigen Nachuntersuchung noch 59 am Leben, 76 Patienten waren bereits verstorben.

a) Frühletalität

Über die Frühletalität geben die Tabellen 14 und 15 Aufschluß. Den Frühverstorbenen wurden diejenigen Patienten zugerechnet, die während des Klinikaufenthaltes oder vor Ablauf eines Monats dem Insult erlegen waren.

Aus Tabelle 14 ist ersichtlich, daß von den 121 Männern 11 in diesem Zeitraum gestorben sind (9%), von den 23 Frauen 2 (=9%). Die insgesamt 13 frühverstorbenen Patienten entsprechen 9%. Tabelle 15 zeigt die Aufgliederung der Frühletalität nach dem Erkrankungstyp. Von den 107 Patienten mit einem Verschuß der A.carotis interna sind 10 Patienten (= 9%) im akuten Stadium oder innerhalb 4 Wochen danach gestorben, von den 27 mit Internastenose 1 Patient (= 4%). Die 2 anderen Frühverstorbenen

hatten sowohl einen Internaverschluß als auch eine kontralaterale Stenosierung des Gefäßes.

Tabelle 14 Frühletalität
(Geschlechts-
unterschied)

♀	♂	Total
2	11	13
(9%)	(9%)	(9,0%)

Tabelle 15 Frühletalität

Ver- schluß	Stenose	Andere	Total
10	1	2	13
(9%)	(4%)		(9,0%)

Tabelle 16 Frühletalität in den verschiedenen
Schweregradgruppen

I	II	III
1	4	8
(2%)	(10%)	(14%)

Aus Tabelle 16 ist die Frühletalität in den einzelnen Gruppen der Schwere der Symptome ersichtlich. Aus Gruppe I ist 1 Patient (= 2%) den Frühverstorbenen zuzurechnen, aus Gruppe II 4 Patienten (10%) und aus Gruppe III 8 Patienten oder 14%.

b) Spätletalität

Um die Überlebenszeiten der spätverstorbenen Patienten besser darstellen zu können, haben wir sie in 5-Jahres-Gruppen eingeteilt. Es wurden als Bezugspunkte die Kalenderjahre gewählt, in denen der Insult diagnostiziert wurde. So ergaben sich 4 Gruppen für die Jahre 1949-1953, 1954-58, 1959-63 und 1964-68. Die Patienten der Jahre 1969-72 wollen wir gesondert betrachten, weil sie nur aus 4 Jahren stammen und die Nachbeobachtungszeit kurz ist, sodaß die Berechnung einer 5-Jahres-Überlebensquote nicht möglich ist. Wir haben für die einzelnen Gruppen jeweils die längstmöglichen Überlebenszeiten berechnet.

Da das Jahr 1973 das Ende der Untersuchungen darstellt, konnten wir die Gruppe A über 20 Jahre beobachten, die Gruppe B über 15 Jahre. Bei der Gruppe C war eine Beobachtung über 10 Jahre möglich und bei der Gruppe D eine über 5 Jahre.

Aus Tabelle 17 sind die einzelnen Überlebenszeiten ersichtlich. Von den 24 Patienten der Gruppe A haben 9 Patienten (= 37%) die ersten 5 Jahre überlebt, 6 Patienten oder 25% überlebten 10 Jahre. Nach 15 Jahren lebten noch 5 Patienten (= 21%) und nach 20 Jahren noch 3 (13%).

In der Gruppe B (insgesamt 25 Fälle) überlebten das 5. Jahr 7 Patienten oder 28%, das 10. Jahr wurde von 5 Patienten (20%) erreicht und das 15. Jahr von 2 Patienten (8%).

In Gruppe C, die 30 Fälle umfaßt, wurde eine 5-Jahres-Überlebenszeit von 14 Patienten erreicht (47%), eine 10jährige Überlebenszeit konnte von 11 Patienten (37%) erreicht werden. Von den 19 Patienten der Gruppe D lebten nach 5 Jahren noch 6 Patienten oder 32%.

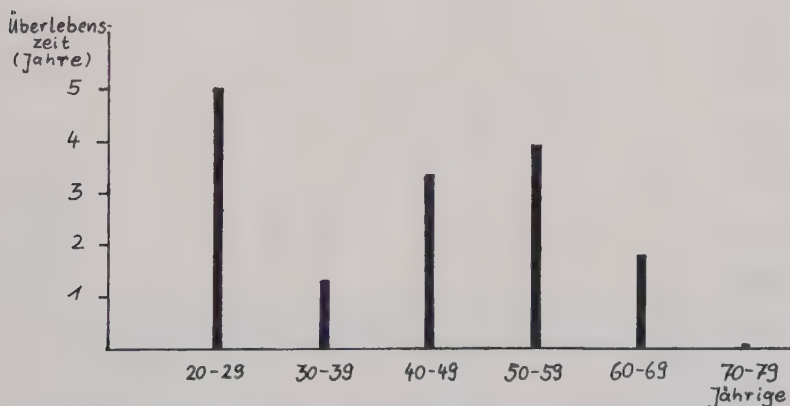
Tabelle 17 Überlebenszeiten

Total		A		B		C		D		
(1949-68)		1949-53		1954-58		1959-63		1964-68		
36	37%	9	(37%)	7	(28%)	14	(47%)	6	(32%)	5-Jahresüberlebenszeit
22	(22%)	6	(25%)	5	(20%)	11	(37%)			10-Jahresüberlebenszeit
7	(7%)	5	(21%)	2	(8%)					15-Jahresüberlebenszeit
3	(3%)	3	(13%)							20-Jahresüberlebenszeit
30	31%	1	(4%)	11	(44%)	5	(16%)	13	(68%)	Zwischen 1-5J.verstorben
Summe	98	100%	24	100%	25	100%	30	100%	19	100%

c) Letalität der verschiedenen Altersgruppen

Wie das Lebensalter zur Zeit des Insults die Überlebenszeit beeinflusst, ist aus Tabelle 18 ersichtlich.

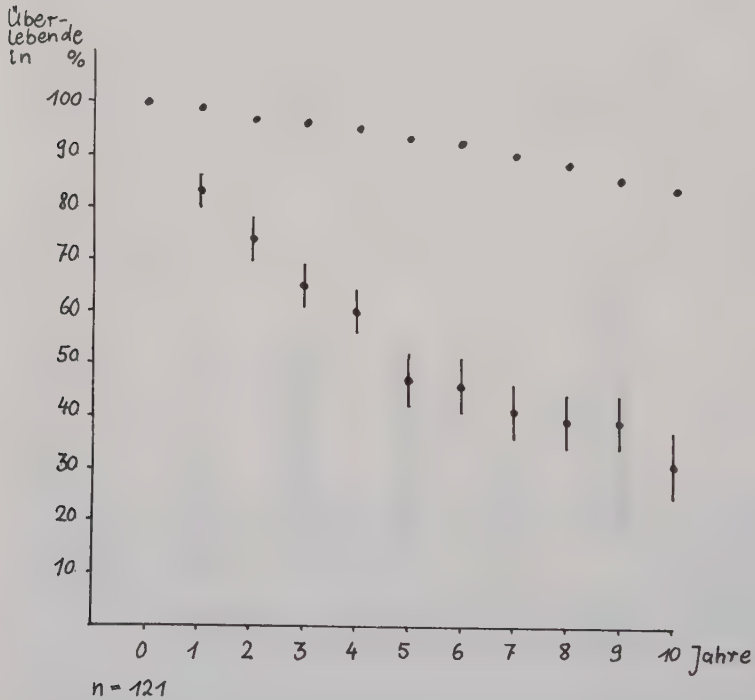
Die 20-29Jährigen überlebten die Obstruktion durchschnittlich 5 Jahre, die 30-39Jährigen 1,3 Jahre. 3,3 Jahre wurde das Ereignis von den 40-49Jährigen, 3,9 Jahre von den 50-59Jährigen überlebt. Die Altersgruppe 60-69 Jahre erreichte eine durchschnittliche Überlebenszeit von 1,8 Jahren und die Patienten der Altersgruppe 70-79 Jahre waren sämtlich den Frühverstorbenen zuzuzählen, sodaß sich eine Überlebenszeit von 0 Jahren errechnet. Zu dieser Tabelle ist zu bemerken, daß die Altersgruppe der 20-29Jährigen nur 2 Patienten umfaßt.



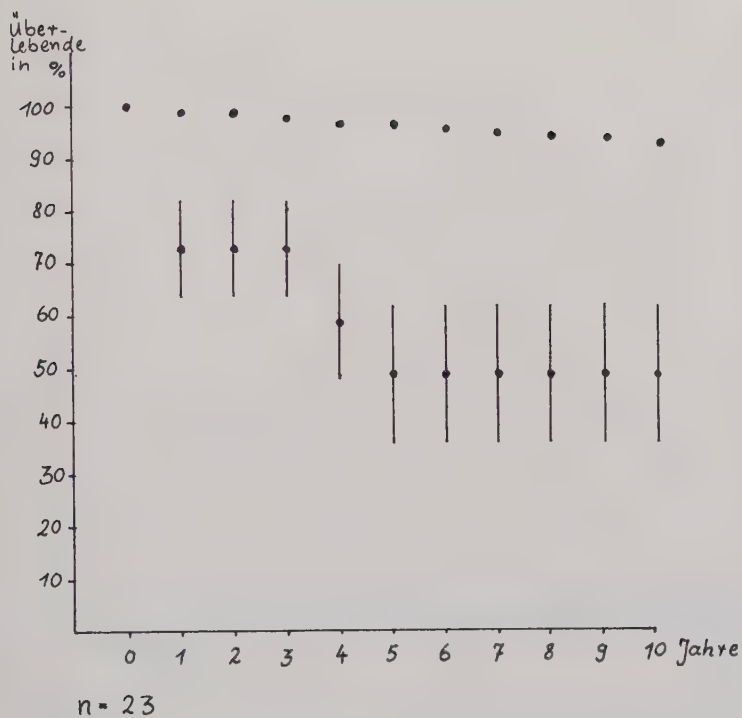
Tab. 18: Abhängigkeit der Überlebenszeit vom Lebensalter zum Zeitpunkt des Insults.

Die exakte Absterberate in den verschiedenen Altersgruppen ist in den folgenden Tabellen dargestellt. In diese Kurven sind auch diejenigen Patienten mit einem gewissen Sterberisiko eingegangen, die während der Beobachtungszeit verlorengelassen oder nicht länger nachuntersucht worden sind. Die mit angegebenen Standardabweichungen zeigen, wie groß die jeweilige Streubreite ist, und ob bei Vergleichswerten ein Unterschied als signifikant bezeichnet werden kann.

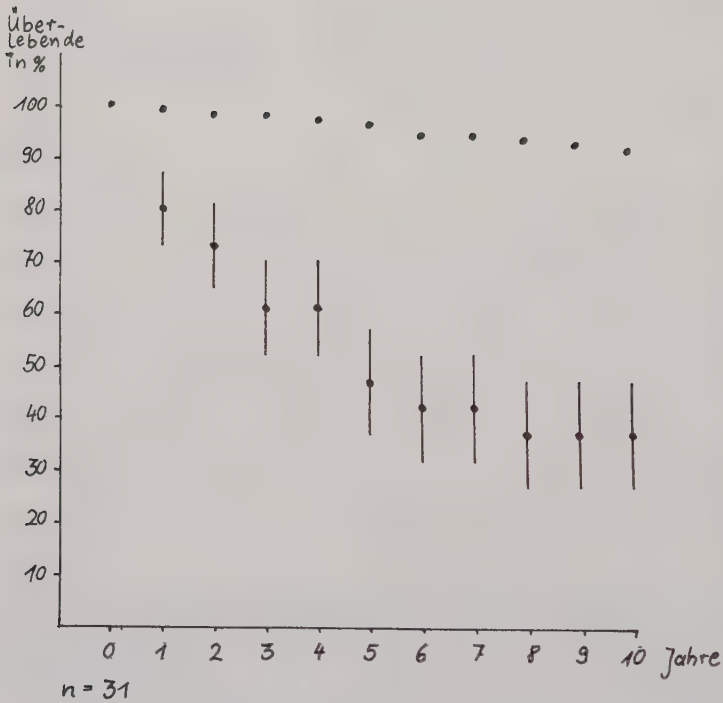
Es wurden aufgetragen einmal die Absterbekurven der verschiedenen Altersgruppen unseres Patientengutes gegen die Absterbekurven der selben Altersgruppe der Gesamtbevölkerung Bayerns. Dazu wurde die Allgemeine Bayerische Sterbetafel von 1960/62 verwendet (31). Die Standardabweichung in der Sterbestatistik der Gesamtbevölkerung ist wegen der großen Zahlen so klein, daß sie vernachlässigt werden konnte (Tab. 18 A-E).



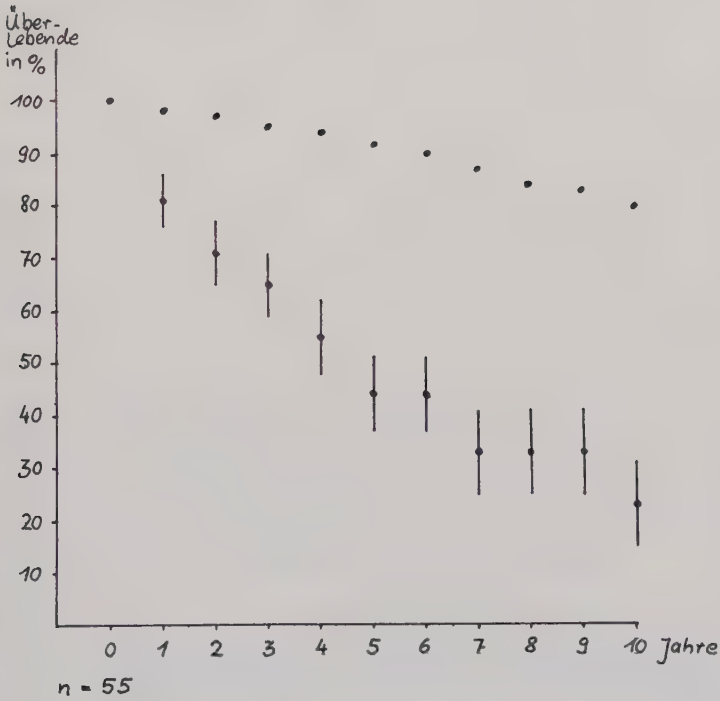
Tab. 18 A: Absterbekurven der männlichen Patienten (•) im Vergleich zur gleichaltrigen männlichen Gesamtbevölkerung Bayerns (●)



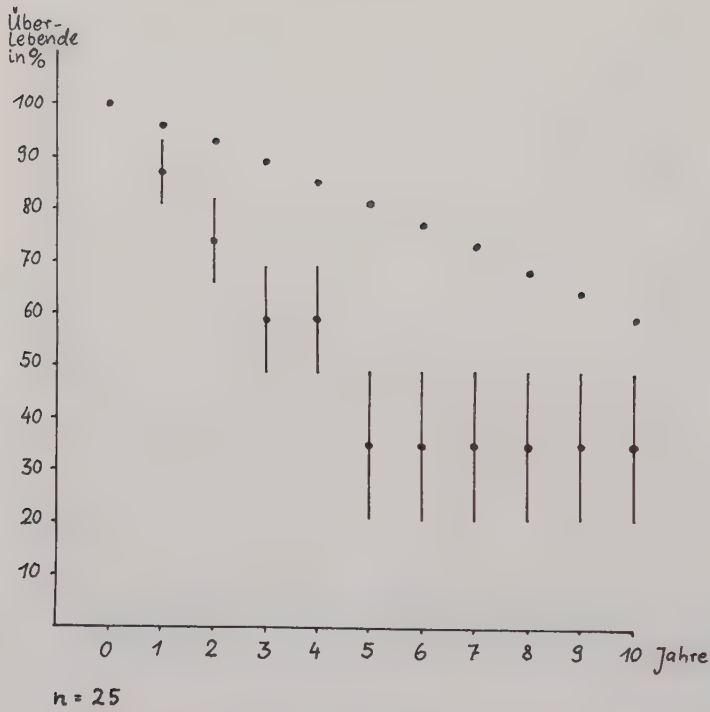
Tab. 18 B: Absterbekurve der weiblichen Patienten (♦) im Vergleich zur gleichaltrigen weiblichen Bevölkerung Bayerns (●)



Tab. 18 C: Absterbekurve der 41-50jährigen männlichen Patienten (♦) im Vergleich zur gleichaltrigen männlichen Bevölkerung Bayerns (●)

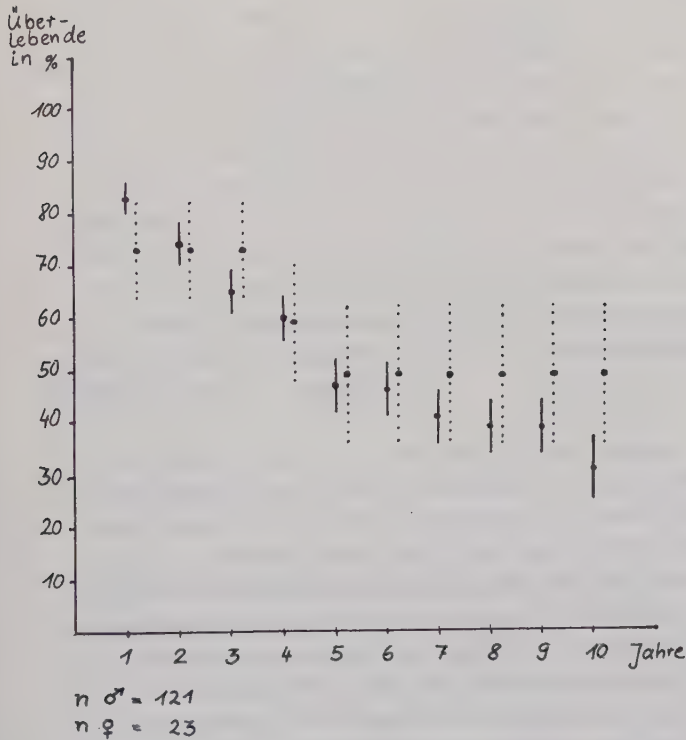


Tab. 18 D: Absterbekurve der 51-60jährigen männlichen Patienten (♦) im Vergleich zur gleichaltrigen männlichen Bevölkerung Bayerns (●).

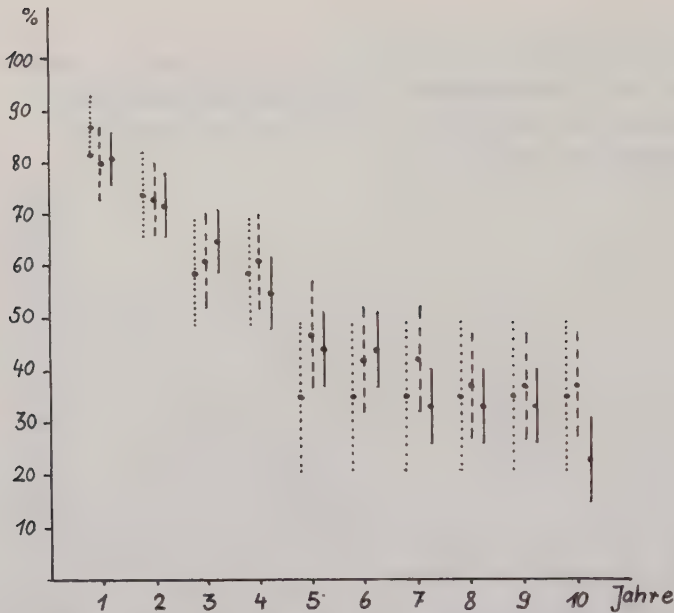


Tab. E: Absterbekurve der über 60jährigen männlichen Patienten (♦) im Vergleich zur gleichaltrigen männlichen Bevölkerung Bayerns (●).

In einer zweiten Serie von Diagrammen wurden die jeweils überlebenden Männer den entsprechenden weiblichen Patienten und die Absterbekurven der verschiedenen Altersgruppen einander gegenübergestellt (Tab. 18 F-G).



Tab. 18 F: Absterbekurve der männlichen Patienten (—)
im Vergleich zu den weiblichen Patienten (....)



Tab. 18G: Absterbekurven der verschiedenen Altersgruppen (jeweils Männer).

(---. 41-50jährige, — 51-60jährige, ··· über 60jährige)

Die Diagramme zeigen, daß in den ersten 4 Jahren nach dem Insult die jährlichen Absterbequoten in allen Altersgruppen und sowohl bei Männern als auch bei Frauen am größten sind. Zwischen dem 4. und 5. Jahr nach dem Insult werden die Absterbekurven deutlich flacher. Von diesem Zeitpunkt ab gleichen sich die jährlichen Absterbequoten unseres Patientengutes den natürlichen Absterberaten auf einem niedrigeren Niveau mehr oder weniger deutlich an (Tab. 18 A-E).

In Tabelle 18 F sind die Absterbekurven der Frauen gegen die der Männer in unserem Krankengut dargestellt. Obwohl vom 5. Jahr ab die Kurve für die Männer etwas steiler verläuft als die der Frauen, ist ein signifikanter Unterschied nicht vorhanden.

Die jährlichen Sterbequoten aufgegliedert nach dem Lebensalter, in dem der Insult stattgefunden hat, sind in Tabelle 18G

zusammengestellt. Hier ist deutlich zu erkennen, daß die Kurven aller 3 Altersgruppen zwischen dem 4. und 5. Jahr nach dem Gefäßverschluß eine Abflachung erfahren. Ein Unterschied in der Überlebenszeit besteht hingegen für die einzelnen Altersgruppen nicht.

8. Todesursachen

Tabelle 19 gibt Aufschluß über die Häufigkeit der verschiedenen Todesursachen. Dabei wurden im linken Teil der Tabelle die Fälle aufgegliedert nach Internaverschluß, Internastenose und nach zweifacher Gefäßobstruktion. Die rechte Seite der Tabelle zeigt die Aufschlüsselung nach den drei Schweregraden der neurologischen Ausfälle. Insgesamt sind 26 Patienten (36%) an den Folgen der Karotisinsuffizienz gestorben. Herz-Kreislaufversagen war in 20 Fällen (27%) die Todesursache, ein Herzinfarkt in 10 Fällen oder 14%. Einer Lungenembolie sind 3 Patienten (4%) erlegen, einer allgemeinen Vasopathie 4 Patienten (5%). Pneumonie, Malignom, Lungenödem, Peritonitis, Suicid und Intoxikation waren die Todesursachen der übrigen 10 Patienten.

Tabelle 19

Todesursachen

	Total		Ver- schluß	Stenose	Übri- ge	I	II	III
Apoplexie- folgen	26	36	17	3	6	5	6	15
Frühver- storben	13	18	10	1	2	1	4	8
Herz-Kreis- laufversagen	20	27	19	1	/	9	1	10
Herzinfarkt	10	14	6	2	2	5	3	2
Lungen- embolie	3	4	3	/	/	1	2	/
allgemeine Vasopathie	4	5	4	/	/	/	3	1
Pneumonie	1		1	/	/	/	/	1
Malignom	4		3	1	/	1	2	1
Lungenödem	2		2	/	/	1	/	1
Suicid	1		/	/	1	/	1	/
Peritonitis	1		1	/	/	/	/	1
Intoxikation	1		/	1	/	/	/	1
Summe	73	100						

9. Zustand der Überlebenden Patienten

Die Zahl der Überlebenden, die zu Beginn dieser Untersuchungen 59 betragen hatte, hat sich während der Untersuchung auf 56 verringert. Drei Patienten sind in der Zeit zwischen der Feststellung der Zahl der Überlebenden und dem Abschluß der Arbeit zusätzlich verstorben. Von diesen 56 Überlebenden konnten wir 19 Patienten in der Klinik nachuntersuchen. Von 27 Patienten wurden die Fragebogen ausgefüllt zurückgeschickt. 10 Patienten meldeten sich nicht.

Tabelle 20 zeigt in ihrem oberen Teil die Änderung des neurologischen Befundes, aufgegliedert nach den 3 Gruppen, denen

die Patienten im akuten Stadium zuzurechnen waren. "Gebessert" bedeutet hier, daß die Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung aufgrund der neurologischen Symptome in eine "bessere" Gruppe eingestuft werden konnten als im akuten Stadium. "Verschlechtert", daß sie einer "schlechteren" Gruppe zugeordnet werden mußten.

Demnach hat sich bei den 12 Patienten der Gruppe I der neurologische Befund 3mal gebessert, 3mal verschlechtert und in 6 Fällen ist er gleichgeblieben. Die 18 Patienten der Gruppe II weisen in 6 Fällen eine Besserung und in 2 Fällen eine Verschlechterung auf, bei 10 Patienten hat sich der neurologische Befund nicht geändert. In Gruppe III hat sich der Befund bei 9 Patienten gebessert, bei 7 ist er gleichgeblieben. Eine Verschlechterung ist aus methodischen Gründen in der III. Gruppe nicht möglich. Die 3 Patienten aus Gruppe I, die unter "gebessert" aufgeführt sind, waren zum Zeitpunkt der Untersuchung symptomfrei bzw. ohne Funktionsausfälle.

Der untere Teil der Tabelle 20 zeigt den Vergleich zwischen Internaverschlüssen und -stenosen. Von den 32 Patienten mit einer totalen Gefäßobstruktion hat sich bei 12 der neurologische Befund gebessert, bei 3 verschlechtert und bei 17 Patienten ist er gleich geblieben. Bei den 13 Stenosepatienten hat sich 6mal der Befund gebessert, 5mal ist er gleichgeblieben und 2mal hat er sich verschlechtert.

Tabelle 20 Änderung des neurologischen Befundes zwischen dem Zeitpunkt des Insultes und dem Zeitpunkt der Katamnesen

	gebessert	unverändert	verschlechtert	Summe
I	3 (7 %)	6 (13 %)	3 (7%)	12 (27%)
II	6 (13,0%)	10 (22 %)	2 (4%)	18 (29%)
III	9 (20 %)	7 (15 %)	/	16 (35%)
Verschuß	12 (26 %)	17 (37,0%)	3 (7%)	32 70%
Stenose	6 (13,0%)	5 (11 %)	2 (4%)	13 (28%)
Übrige		1 (2 %)	/	1 (2%)
Summe	18 39 %	23 50,0%	5 (11%)	46 100%

a) Berufliche Rehabilitation

Die verschiedenen Grade der Beschäftigung, denen die überlebenden Patienten nachgehen, sind in Tabelle 21 dargestellt. Es wurde unterschieden zwischen Patienten, die ihren früheren Beruf oder einen bezüglich körperlicher und geistiger Anforderungen gleichwertigen Beruf ausüben und Patienten, die nur noch leichte Arbeiten verrichten. Als dritte Gruppe sind Patienten aufgeführt, die keiner Arbeit mehr nachgehen können.

Die 7 Patienten, die ihren früheren Beruf wieder ausüben, verteilen sich in 2 Fällen auf Gruppe I, in 3 Fällen auf Gruppe II und in 2 Fällen auf Gruppe III. Leichte Arbeiten verrichten 13 Patienten, die 5mal der Gruppe I, 5mal der Gruppe II und 3mal der Gruppe III zuzuordnen sind. Keiner Arbeit können 1 Patient aus Gruppe I, 4 Patienten aus Gruppe II und 5 Patienten aus Gruppe III, also insgesamt 10, nachgehen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das Durchschnittsalter der Patienten, die keiner Arbeit nachgehen können, mit 59,9 Jahren fast 7 Jahre höher liegt, als das derjenigen Patienten, die in ihrem früheren Beruf beschäftigt sind (53,1 Jahre). Das Durchschnittsalter der Gruppe, die eine leichtere Arbeit verrichtet als früher, liegt mit 54,0 Jahren dazwischen.

Der untere Teil der Tabelle 21 zeigt die Aufschlüsselung nach Internaverschluß und Internastenose.

Tabelle 21

Berufliche Rehabilitation

	Ausübung des früheren Berufes	Leichtere Tätigkeit als früher	Keine Beschäftigung
I	2	5	1
II	3	5	4
III	2	3	5
Verschluß	6	7	7
Stenose	1	6	2
Übrige			1
Summe	7	13	10

b) Pflegebedürftigkeit

Pflegebedürftig waren 17 Patienten. Als pflegebedürftig wurden diejenigen Patienten bezeichnet, die zur Bewältigung ihres Alltagslebens (An- und Auskleiden, Essen, Waschen etc.) eine Pflegeperson benötigen.

Wie aus Tabelle 22 zu ersehen ist, verteilen sie sich in 3 Fällen auf Gruppe I, in 10 Fällen auf Gruppe II und in 4 Fällen auf Gruppe III. Wie die rechte Seite der Tabelle zeigt, hatten 13 der pflegebedürftigen Patienten einen Internaverschluß und 4 eine Internastenose.

Tabelle 22 Rezidivhäufigkeit

I	II	III	Verschluß	Stenose	Übrige	Summe
3	10	4	13	4	0	17

10. Rezidive

Ein Rezidiv des Insultes wurde unter den zur Zeit der Katamnese Lebenden in 7 Fällen gesehen. Aus der Aufgliederung dieser kleinen Zahl in die Gruppen I-III einerseits und in Verschluß und Stenose andererseits lassen sich keine Schlüsse ziehen.

C. Ergebnisse aus der Literatur

Bis in die 60er Jahre haben Probleme des Verlaufs und der Prognose zerebraler Gefäßprozesse nur selten Interesse gefunden. In vielen der mitgeteilten Ergebnisse ist die Beschaffenheit der Hirnarterien der Kranken, deren späteres Schicksal studiert worden ist, nur mangelhaft untersucht. In älteren Veröffentlichungen sind oft Patienten mit der sehr allgemein gehaltenen Diagnose "zerebrale Thrombose" untersucht worden. Viele dieser Diagnosen wurden weder angiographisch noch durch eine Obduktion verifiziert. Mitunter wurde nicht einmal Rücksicht genommen auf die differentialdiagnostische Abgrenzung gegen Verschlüsse des Vertebro-Basilaris-Systems. Solche Arbeiten besagen deshalb wenig über die Frage nach dem typischen Verlauf bei Kranken mit einem Karotisverschluß.

Ohne genauen Obduktionsbefund sind von 90 Patienten mit der Diagnose "zerebrale Thrombose" 1935 von Aring und Merritt (2) die Überlebenszeiten angegeben worden. Annähernd zwei Drittel (64,5%) von ihnen sind innerhalb der ersten 2 Wochen verstorben. Dieses Kollektiv hatte allerdings ein relativ hohes Durchschnittsalter: ein Drittel der Patienten war zwischen 70 und 90 Jahren alt.

Pincock (26) hat 1957 über 117 Fälle berichtet, die über 7 - 8 Jahre beobachtet wurden. Die Diagnose "zerebrale Thrombose" war in keinem Fall angiographisch verifiziert. Von den 117 Patienten sind 16 am ersten Insult verstorben. Weitere 55 Patienten starben in den folgenden Beobachtungsjahren. Die häufigste Todesursache der 51 obduzierten Fälle war der Herztod. Von den gestorbenen hatten 30% ein Insultrezidiv. Der Zustand der Überlebenden besserte sich anhaltend über die gesamte Beobachtungsdauer. David, Heyman und Durham (6) berichteten 1960 über 100 Patienten mit einem durchschnittlichen Lebensalter von 57,3 Jahren. Bei etwa der Hälfte (48%) der Kranken wurde der Insult in das Versorgungsgebiet der A.carotis lokalisiert. Die Frühletalität während des Krankenhausaufenthaltes betrug 10%. Die Letalität der ersten 2 Jahre betrug 33%. Einen Re-

insult erlitten 20% der aus dem Krankenhaus Entlassenen innerhalb der nächsten zwei Jahre. Von den Überlebenden wurden 24% wieder arbeitsfähig.

Hickler, Locke, Newcomb und Tyler (17) untersuchten 100 Patienten mit der Diagnose "zerebrale Thrombose" über einen Zeitraum von 3,5 Jahren. Die höchste Mortalität (35%) bestand in den ersten 6 Monaten. Die beste Prognose hatten jüngere Patienten. Beim Auftreten komplizierender Erkrankungen stieg die Mortalität an. Bei Patienten mit einem Hypertonus (RR syst. über 140 mm Hg) betrug die Mortalität während der ganzen Beobachtungsperiode 50%, gegenüber 28% bei den normotonen Kranken.

Die 5-Jahres-Überlebenszeiten von 95 Patienten mit der Diagnose "zerebrale Thrombose" sind aus der Serie von Eisenberg, Morrison, Sullivan und Foote (12) bekannt. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 74,5 Jahre. Über den Zustand der Hirngefäße wurden keine näheren Angaben gemacht. Nach einem Jahr waren noch 36%, nach 3 Jahren noch 23% und nach 5 Jahren noch 16% der Kranken am Leben.

Sastrasin (29) berichtete 1957 über 65 Kranke mit Karotisverschlüssen. Ätiologisch stand in dieser Serie die Endangitis obliterans an erster Stelle (19 von 65 Kranken), während nur 8 Patienten eine Arteriosklerose aufwiesen. Von den 50 katamnestisch untersuchten Kranken starben 7 bei der Klinikaufnahme oder kurz danach, 10 weitere innerhalb von 3 Jahren und weitere 5 Kranke im 7. bis 13. Jahr. Für 15 Überlebende wurde eine Überlebenszeit von über 5 Jahren angegeben. 10 Jahre wurden von 7 Patienten überlebt. Mehr als die Hälfte der Überlebenden war vollständig oder wenigstens teilweise invalide. 1958 berichtete Lindgren (20) über 65 Patienten, von denen 40 einen angiographisch und/oder autoptisch gesicherten Karotisverschuß hatten. Ein Drittel dieser 40 Patienten war innerhalb von zwei Jahren verstorben.

Von den 23 Patienten mit kompletten oder partiellen Karotisverschlüssen aus der Serie von Marshall und Shaw (21) war der Gefäßverschuß 21mal angiographisch gesichert. 12 von 23 Kranken

starben, 8 davon innerhalb von 5 Jahren. 2 Fälle überlebten 5 Jahre und starben danach, während der Zeitpunkt des Todes unbekannt blieb. 11 der Patienten überlebten 4-9 Jahre. McDowell, Potes und Groch (9) haben an einem Krankengut von 57 angiographisch oder autoptisch gesicherten Fällen mit einem Karotisverschluß 23mal einen Hypertonus, 5mal einen Diabetes mellitus und 20mal Herzerkrankungen gesehen. 23 Kranke hatten schwere neurologische Ausfälle, während bei 6 Patienten gar kein Defekt vorhanden war. Die Frühletalität betrug 35%. Während der anschließenden Beobachtungszeit von durchschnittlich 2 Jahren starben weitere 2 Patienten.

Hardy, Lindner, Thomas und Gurdjian (15) fanden bei ihren 153 Patienten eine Frühletalität von 20%. Alle diese Kranken hatten einen Karotisverschluß. In 16% fanden die Autoren bilaterale Verschlüsse oder Stenosen. 17% der Kranken hatten eine Hemiplegie, von denen sich im Laufe der Beobachtungszeit noch 40% besserten. 79 Kranke wiesen eine Hemiparese auf, bei 15% fand sich keine Lähmung.

Auf die schlechte Prognose bei Karotisverschlüssen wies 1962 Müller (23) hin. Er berichtete über 60 angiographierte Patienten mit Karotisverschlüssen, von denen innerhalb der ersten 4 Jahre mindestens 18 verstorben sind. Vier Kranke konnten nicht mehr ermittelt werden.

Decker und Riddermann (7) fanden bei 107 Karotisverschlüssen eine unmittelbare Letalität von etwa 10%. Die 5-Jahres-Überlebenszeit betrug in dieser Serie 51%. Nach 10 Jahren waren 47% der Patienten noch am Leben. Nach Meinung der Autoren läßt dieser geringe Unterschied der Letalitätsrate nach 10jähriger und 5jähriger Beobachtung den Schluß zu, daß nach längerem Überstehen der Krankheitszeichen als Folge eines Gefäßverschlusses die weitere Lebenserwartung sich wieder mehr dem Durchschnitt anpaßt. Der größte Teil der Überlebenden blieb entweder pflegebedürftig oder war nicht mehr berufstätig. Frauen und Jugendliche überlebten länger. Zustand und Leistungsfähigkeit des Herzens haben nach Ansicht der Autoren wesentliche Bedeutung für das Überstehen des Krankheitsbildes.

Mac Donald Holmes (18) hat 1963 über 84 Patienten mit einem angiographisch oder autoptisch gesicherten Karotisverschluß Bericht erstattet. Das mittlere Lebensalter der Gruppe lag bei 50 Jahren und 88% waren Männer. Die häufigste Ursache des Verschlusses war mit 73% die Arteriosklerose. 60 der 85 Kranken aus den Jahren 1953 bis 1962 waren im Jahre 1962 noch am Leben. Fast die Hälfte der Überlebenden (28) hatten partielle Karotisverschlüsse.

Eine sehr umfangreiche Arbeit wurde von Dorndorf (8) 1968 veröffentlicht. Er berichtet über 120 Patienten mit einem angiographisch gesicherten Karotisverschluß. Die Kranken hatten ein durchschnittliches Lebensalter von 52,9 Jahren und wurden bis zu 10 Jahren nachuntersucht. Die häufigste Ursache der Gefäßobstruktion war die Arteriosklerose (97 von 120 Patienten). Die Mortalität betrug im ersten Jahr 21,11%. Nach 5 Jahren waren bereits 54% verstorben und nach 10 Jahren betrug die Letalitätsquote 83%. Von den zum Zeitpunkt der Untersuchung lebenden 82 Patienten erlitten 16 (19,5%) ein Rezidiv.

Egli, Regli und Baumgärtner (11) haben 1972 über 112 Patienten mit angiographisch nachgewiesenem Karotisverschluß bzw. hochgradiger Karotisstenose berichtet. Davon wurden 80 Kranke konservativ behandelt. Die Autoren weisen auf die hohe Letalität in den ersten 3 Wochen hin, 15% der konservativ behandelten Patienten verstarben in diesem Zeitraum. Diese Zahl erhöhte sich innerhalb des ersten Jahres auf 24%. Nach 5 Jahren betrug die Letalität 35% und nach 10 Jahren waren noch 20% der Kranken am Leben. Als häufigste Ursache der Karotisobstruktion wird mit 83% die Arteriosklerose-Atheromatose genannt. Bei den Todesursachen der Spätverstorbenen steht an erster Stelle der Rezidivinsult (38%).

D. Diskussion

Die Arbeit zeigt, daß in den Jahren 1949-1972 in der Münchener Universitätsnervenklinik 107 Patienten mit einem Verschuß der A.carotis interna und 27 Patienten mit einer Internastenose zur Behandlung kamen. Das Verhältnis Verschuß/Stenose beträgt demnach 4:1. Angesichts der Tatsache, daß Arteriosklerose die häufigste Ursache einer Karotisobstruktion ist (11), überrascht dieses Verhältnis zunächst, steht aber in Einklang mit den Ergebnissen Sastrasins (29), der eine Relation von 6,2:1 fand. Dieses Überwiegen der Verschlüsse gegenüber den Stenosen ist unserer Meinung nach dadurch begründet, daß eine Vielzahl von Stenosepatienten ohne Symptome bleibt oder aufgrund der geringen Symptome nicht die Klinik aufsuchen. Da außerdem die Karotisangiographie durch direkte perkutane Punktion der A.carotis communis durchgeführt wurde, war man in der Indikationsstellung zur Angiographie bei vermuteten Stenosen zurückhaltend. Man befürchtete nämlich, mit der Punktionsnadel direkt in einen arteriosklerotischen Bezirk zu gelangen und dadurch an der Gefäßinnenwand haftende Teile der arteriosklerotischen Plaques zu lösen und somit zerebrale Embolien auszulösen. Bei der jetzt immer häufiger durchgeführten 4-Gefäßarteriographie der zervikobrachialen Arterien ist diese Gefahr sehr viel kleiner, weil man den Katheter nicht bis an die stenosierte Stelle vorschieben muß.

Die Gefäßerkrankung war 65mal links und 69mal rechts lokalisiert. Das von Decker und Riddermann (7) angegebene Überwiegen der linksseitigen Gefäßverschlüsse gegenüber den rechtsseitigen konnte in unserem Patientengut nicht gefunden werden. Auch Müller (23) fand wie wir ein Überwiegen der rechten Seite (18:17). Es handelt sich zwar jeweils um geringe Unterschiede, faßt man aber die Angaben mehrerer Autoren (7, 9, 18, 23, 29) und unsere eigenen Zahlen zusammen, so ergibt sich ein Überwiegen der linken Seite gegenüber der rechten mit 308:239 oder 1,3:1, sodaß bei größeren Zahlen doch eine Bevorzugung der linken Seite zu erkennen ist.

Die Patienten, deren jüngster 21 Jahre und deren ältester 76 Jahre alt war, wiesen ein Durchschnittsalter von 52,5 Jahren auf. Dorndorf (8) hat bei seinen Untersuchungen ein Durchschnittsalter von 52,9 Jahren errechnet. Auch Decker und Riddermann (7) haben mit 54 Jahren und Mc Donald Holmes (18) mit 50 Jahren ein etwa damit übereinstimmendes Durchschnittsalter gefunden.

Die meisten Patienten erkrankten zwischen dem 50. und 59. Lebensjahr. Sastrasins (29) Reihe hat den Erkrankungshöhepunkt in den Altersklassen 41-50 Jahre, in die sechste Dekade fallen bei ihm 36% aller Fälle, während Dorndorf (8) bei seinen Patienten mit 45% die meisten Fälle auch im Alter zwischen 50 und 59 Jahren hat.

Der Anteil der Männer an unseren Patienten beträgt 84%. In der Literatur ist dieses Überwiegen des männlichen Geschlechts allgemein bekannt. Dorndorf (8) fand ein Verhältnis Männer zu Frauen wie 96:24, Müller ein solches von 42:18 und Holmes (18) errechnete sogar 74:10.

Die Hauptsymptome unserer Patienten waren Hemiparese, zentrale Facialisporese, Parästhesien und Aphasie. Die obere Extremität war häufiger von einer Lähmung betroffen als die untere. Diese Bevorzugung der oberen Gliedmaßen wurde auch von Richter und Kaeser (28) gefunden. Ursache dafür dürften wohl die besonderen anatomischen Verhältnisse bei der arteriellen Versorgung des Gehirns sein. Während das motorische Rindenfeld der unteren Extremität hauptsächlich von den Ästen der A. cerebri anterior versorgt wird, wird dasjenige der oberen Extremität vornehmlich von der A. cerebri media durchblutet. Der circulus Willisi ist aber anatomisch im Regelfall so gestaltet, daß bei einem Verschuß der A. carotis interna die A. cerebri media vom Durchblutungsdefizit in stärkerem Maße betroffen sein wird als die A. cerebri anterior, die über eine direkte Anastomose zur A. carotis interna der Gegenseite verfügt. Außerdem ist das Rindenfeld, das die motorischen Zentren des Armes repräsentiert, weitaus größer als das motorische Rindenfeld für die untere Extremität. Bei einer zerebralen Ischämie wird aber ein

größeres Feld eher in Mitleidenschaft gezogen sein als ein kleineres, sodaß auch diese ungleiche zerebrale Repräsentation der oberen und unteren Extremität zu der erwähnten Bevorzugung der oberen Gliedmaßen bei Paresen beiträgt. Ein weiterer Grund für die Tatsache, daß Paresen an Arm und Hand häufiger auftreten als an Bein und Fuß, besteht darin, daß es sich bei den Bewegungen der oberen Extremität um differenzierte Feinbewegungen handelt. Die Bewegungsabläufe der unteren Extremität dagegen sind eher als Massenbewegungen anzusprechen.

Die neurologischen Symptome waren bei den Patienten mit einem Internaverschluß häufiger und/oder schwerer als bei den Patienten mit einer Stenose. Der Hinweis auf die häufige Diskrepanz zwischen angiographischem Befund und neurologischer Symptomatik in der Literatur (28) scheint nur im Einzelfall zuzutreffen. Im Kollektiv dagegen besteht anscheinend durchaus eine lockere Korrelation zwischen dem Grad der Gefäßobstruktion und der Schwere der neurologischen Ausfälle.

Die Frühletalitätsziffern sind für die Stenosepatienten ebenfalls günstiger als für Kranke mit einem Verschluß. Die Verschlußkranken wiesen eine Frühletalität von 9% auf, die Stenosepatienten dagegen waren nur in 4% den Frühverstorbenen zuzurechnen. Für Patienten mit einer Stenose der A.carotis interna ist also die Chance, die ersten 4 Wochen zu überleben, fast 3mal so groß wie für Patienten mit einem totalen Verschluß des Gefäßes. Faßt man alle Fälle - Verschlüsse und Stenosen - zusammen, so ergibt sich dabei eine Frühletalität von 9%, was mit den Zahlen Dorndorfs (8) übereinstimmt, der die Frühletalität seiner Patienten mit 11% angibt.

Die 5-Jahres-Überlebenszeit der Patienten, die die akute Phase überstanden haben, hat sich zwischen 1949 und 1968 nicht eindeutig verändert. Außerdem ist aus den verschiedenen Zahlen für die 10-Jahres-Überlebenszeit zwischen 1949 und 1963 kein verwertbarer Schluß zu ziehen. Es muß vielmehr gesagt werden, daß sich die Überlebenschancen nach einer Karotisobstruktion von 1949 bis 1968 nicht verbessert haben. Doch sind

gerade hier die Zahlen in den einzelnen Gruppen sehr klein.

Die ersten 5 Jahre wurden von 37% unserer Patienten überlebt. Die in der Literatur angegebenen 5-Jahres-Überlebenszahlen liegen höher. De Bakey (22) errechnete in seinem Patientengut 41%, Dorndorf (8) 46%, Egli et al. (11) 60% und Sastrasin (29) fand sogar eine 5-Jahres-Überlebensquote von 66%. Die Gründe für diese Diskrepanz sind vielschichtig. Der Hauptgrund dürfte wohl darin liegen, daß sowohl Patientengut als auch die Methodik der Arbeiten jeweils verschieden waren. So hat Sastrasin (29) viele Patienten in seiner Reihe, die keinen apoplektischen Insult hatten, sondern intermittierende zerebrale Attacken. Außerdem konnte er fast 25% seiner Patienten nicht in die Berechnung der Überlebenszeiten miteinbeziehen. Aber gerade von diesen Patienten kann ein großer Teil verstorben sein, da sie nicht mehr zur Nachuntersuchung erschienen sind. Egli et al. (11) haben unter ihren Patienten 30%, bei denen das Insultereignis bereits Monate zurücklag. Da aber gerade die Letalität der ersten Monate besonders hoch ist, mußten sie in ihrer Studie zwangsläufig "günstigere" Zah-

Der Eindruck, daß Kranke zwischen 40 und 59 Jahren bessere Überlebenschancen besitzen als Jüngere und Ältere (siehe Tabelle 18), läßt sich durch die Absterbekurven nicht bestätigen (siehe Tabelle 18G).

Vergleicht man nämlich die vom Computer errechneten Absterbequoten in den verschiedenen Altersgruppen unseres Patientengutes mit den natürlichen Absterbequoten dieser Altersgruppen, so sieht man, daß die Kurve der Patienten, die in der fünften Dekade erkrankten, denselben Abstand von der Kurve der Gesamtbevölkerung hat wie die derjenigen Patienten, die zwischen dem 51. und 60. Lebensjahr erkranken. Lediglich diejenigen unserer Kranken, die zum Zeitpunkt der Gefäßobstruktion bereits jenseits des 60. Lebensjahres waren, haben eine Absterbekurve, die näher an der Kurve der gleichaltrigen Gesamtbevölkerung liegt als diejenige der jüngeren Patienten. Dies ist nicht Ausdruck

einer besseren Überlebenschance der älteren Patienten, die einen Insult erleiden, sondern zumindest teilweise Ausdruck des schnelleren Absterbens der älteren Gesamtbevölkerung. Aus Tabelle 18 G ist dieser Zusammenhang deutlich ersichtlich. In dieser Tabelle wurden die Absterbekurven der verschiedenen Altersgruppen miteinander verglichen: Alle drei Altersklassen - 41 bis 50jährige, 51-60jährige und über 60jährige Patienten - haben Absterbekurven, die sich nicht wesentlich voneinander unterscheiden.

Unsere Patienten sind - pauschal betrachtet - hauptsächlich zwei Leiden erlegen. An den unmittelbaren Apoplexiefolgen sind 36% verstorben und an anderen Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems 41%. Somit sind Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems die häufigste Todesursache bei Patienten mit einer Obstruktion der A.carotis. Dorndorf (8) und Egli et al. (11) fanden für die Apoplexiefolgen als Todesursache mit 28,6% bzw. 38% ähnliche Zahlen.

Die neurologischen Ausfälle der überlebenden Patienten haben sich in fast 40% gebessert. Auf der anderen Seite ist aber auch zu betonen, daß bei genau der Hälfte der Fälle die neurologische Symptomatik des akuten Zustandes sich nicht oder nur unwesentlich gebessert hat. Zusammen mit der relativ hohen Letalitätsquote zeigt dies die insgesamt schlechte Prognose eines Karotisverschlusses.

Die Patientenzahlen bei der Aufstellung der beruflich-sozialen Situation, der Pflegebedürftigkeit und der Rezidivhäufigkeit sind zu klein, als daß daraus allgemeingültige Schlüsse gezogen werden könnten. Außerdem haben viele unserer Patienten inzwischen das Rentenalter erreicht, sodaß sie allein schon aufgrund ihres hohen Alters sich nicht mehr selbst versorgen können. Vor dem Hintergrund des hohen Alters muß auch die sehr groß erscheinende Zahl von 17 pflegebedürftigen Patienten (37%) gesehen werden.

Ein Rezidiv erlitten 7 unserer überlebenden Patienten (= 5%). Der Zeitpunkt des Rezidivs war im Mittel 5 Jahre nach dem ersten Insult. Dabei ist zu beachten, daß hierbei nur die Rezidiv-

häufigkeit der überlebenden Patienten erfaßt ist. In welchem Ausmaß sich hinter der Todesursache "Apoplexiefolgen" echte Rezidive verbergen, ließ sich nicht ermitteln. Marshall (21) gibt an, daß in 43% der Todesfälle der Tod die Folge eines Rezidivs war. Eine höhere Rezidivquote als wir fand Dorndorf (8) mit 19,5% der überlebenden Patienten. In einer prospektiven Studie mit 188 Patienten errechnete derselbe Autor eine Rezidivhäufigkeit von 32%. Ebenfalls eine größere Anzahl von Rezidiven errechneten mit 17% bezogen auf die überlebenden Patienten Mc Dowell et al. (9).

Da nahezu alle unsere Patienten konservativ behandelt wurden, fehlen uns eigene Vergleichszahlen von chirurgisch behandelten Patienten. Wir haben deshalb aus der Literatur einige Zahlen und Ergebnisse zusammengestellt. Dies erwies sich als schwierig, da die meisten Statistiken über operative Karotisverschußbehandlung keine Langzeitbeobachtungen enthalten, sondern lediglich den präoperativen Zeitraum betrachten und postoperativ die Patienten oft nur bis zur Klinikentlassung verfolgt werden. So berichtet Murphey (24) von 165 Patienten, die alle operiert wurden. Diese 165 Patienten hatten insgesamt 194 Gefäßobstruktionen, und zwar 80 Totalverschlüsse und 114 Stenosen. Dabei gelang in den Fällen, bei denen das Gefäß ganz verschlossen war, 35mal die operative Wiederherstellung der Zirkulation, bei den 114 stenosierten Gefäßen gelang es 109mal, das Passagehindernis zu beseitigen. Die Arteriogramme zur Prüfung der postoperativen Durchblutung wurden aber unmittelbar im Anschluß an den operativen Eingriff durchgeführt. Vom Autor wird ausdrücklich die sofortige Arteriographie gefordert. Bis zur Klinikentlassung trat bei 12 Patienten erneut eine Gefäßobstruktion auf. Über einen längeren Zeitraum wurden diese Patienten nicht verfolgt.

Auch die 53 Patienten, die von Najafi (25) endarterektomiert wurden, sind lediglich bis zur Entlassung aus der Klinik beobachtet worden.

Haller und Turell (14) haben die Ergebnisse der Endarterektomie bei 37 Patienten zusammengestellt und den postoperativen

Zustand mit dem präoperativen verglichen. Bei diesen Patienten wurden ebenfalls keine Langzeitstudien über den Klinikaufenthalt hinaus angeschlossen.

Bei den verschiedenen Autoren handelt es sich jeweils um ein unterschiedlich zusammengesetztes Krankengut. Die Einteilung in Schweregrade haben als Bezugspunkte teils die neurologische Symptomatik, teils orientieren sie sich an zeitlichen Daten. All das zeigt, wie schwierig solche Vergleiche sind. Wenn wir trotzdem solche Vergleiche suchen, sind wir uns bewußt, daß ihre Ergebnisse äußerst vorsichtig und zurückhaltend interpretiert werden müssen.

Den Verlauf der Überlebenszahlen nach einer Endarterektomie der A.carotis haben Morris und De Bakey (22) veröffentlicht. In dieser Tabelle ist außerdem bereits ein Vergleich mit der Bevölkerung der USA einerseits und mit konservativ behandelten Patienten andererseits angestellt. Daraus ist ersichtlich, daß nach 5 Jahren von den chirurgisch behandelten noch 67,6% lebten, die konservativ behandelten dagegen überlebten nur in 41% die 5-Jahres-Grenze, während von der Gesamtbevölkerung nach 5 Jahren noch 87,2% am Leben sind.

Aus diesen Zahlen möchte man auf den ersten Blick eine deutliche Überlegenheit der chirurgisch behandelten Patienten ablesen. Unserer Meinung nach muß diese Statistik, wie alle Vergleiche zwischen konservativer und chirurgischer Therapie, vor dem Hintergrund der Indikation für die beiden Therapieformen gesehen werden. Die meisten Autoren vertreten die Ansicht, daß die Operation bei Karotisobstruktionen eher prophylaktischen als therapeutischen Charakter hat.

Rau und Heberer (27) sind der Meinung, daß nur Stenosen operiert werden sollten, nicht dagegen die kompletten Verschlüsse. Die Autoren betonen, die chirurgische Behandlung des Schlaganfalls sei eine prophylaktische, keine therapeutische Maßnahme. Vollmar (33) hält die Operation bei der sogenannten intermittierenden zerebrovaskulären Insuffizienz für indiziert.

Edwards und Gordon (10) weisen ebenfalls darauf hin, daß die operative Lumenrekonstruktion der A.carotis prophylaktischer

Natur sei. Sie sind der Ansicht, daß bei bestehenden Ausfällen operative Manipulationen den Verlauf nicht günstiger gestalten als es dem Spontanverlauf entspricht.

Die 5-Jahres-Überlebensrate unseres Patientengutes liegt für die verschiedenen Beobachtungszeiträume zwischen 28% und 47% und die mittlere 5-Jahres-Überlebensquote beträgt 37%.

Arné (1) berichtet über 2 Serien von Patienten, von denen ein Teil operativ, der andere Teil konservativ behandelt wurde. Dabei fand er bei den Operierten 85%, die 5 Jahre überlebten und von den Nicht-Operierten überlebten 76% die ersten 5 Jahre. Bei dieser Arbeit wurden nur Patienten mit einer Karotisstenose untersucht. Patienten mit einem totalen Verschuß sind nicht enthalten. Die Frühletalität der Operierten beträgt in Arnés Serie 11%. Die Frühletalität unserer Patienten mit einer Stenose beträgt 4%.

Najafi (25) berichtet über 53 Patienten, bei denen eine Thrombendarterektomie vorgenommen wurde. Auch seine Arbeit enthält keine Langzeitstudie, sodaß wiederum nur die Frühletalität herangezogen werden kann. Diese betrug 11,3%, also genau so viel wie in unserem Krankengut.

Herrschaft (16) führt keine Zahlen an, berichtet aber aufgrund eigener Untersuchungen an 300 Patienten, daß Rezidivhäufigkeit und Letalität bei konservativ behandelten Patienten statistisch signifikant höher seien als bei chirurgisch behandelten.

Marshall (21) veröffentlichte eine Aufstellung, in der die Überlebensraten dargestellt werden bei Patienten, die keine Therapie erhalten haben, bei solchen, die mit Antikoagulantien behandelt wurden und bei operativ behandelten Patienten. Von den 31 Patienten seiner Reihe, die ohne Therapie blieben, sind innerhalb der ersten 5 Jahre 13 gestorben, was einer Überlebensrate von 58% entspricht. Mit Antikoagulantien therapierte Patienten führt er 29 auf, von den 8 starben und 21 oder 72,5% die ersten 5 Jahre überlebten. Über endarterektomierte Patienten berichtet Marshall in 6 Fällen, von denen 4 Patienten 5 Jahre überlebten (66,7%) und 2 gestorben sind. Bei all diesen

Zahlen ist zu beachten, daß in der Gruppe "ohne Therapie" v.a. Patienten mit schweren neurologischen Ausfällen zu finden sind; in den Gruppen "Antikoagulantientherapie" und "Endarterektomie" überwiegen Patienten mit flüchtigen Attacken bzw. leichteren neurologischen Ausfällen.

Eine größere Zusammenstellung von operierten und konservativ behandelten Patienten ist bei Egli et al. (11) zu finden.

Die Frühletalität beziffern diese Autoren bei den operierten auf 18%, bei den konservativ behandelten auf 15%. Nach 5 Jahren lebten von ihrer Serie noch 60% der konservativ Behandelten und 52% der Operierten. Die 10-Jahres-Überlebensziffer sind für die konservativ Behandelten 20% und für die operierten Patienten 29%.

Mc Donald Holmes (18) berichtet über eine eigene Serie von 84 konservativ behandelten Patienten und über eine Vergleichsserie von 97 operierten Patienten aus dem St. Mary Hospital in London. Dabei sind im gleichen Beobachtungszeitraum (1953-62) 25,8% der operierten und 27,6% der konservativ behandelten Patienten gestorben. Die durchschnittliche Überlebenszeit der verstorbenen Patienten mit konservativer Therapie wird mit 3 Jahren angegeben. Der Vergleichswert aus der operierten Serie ist in der Arbeit nicht vermerkt.

Will man aus dieser kurzen Zusammenstellung Schlüsse ziehen, so sollte man vorher die Richtlinien für die Indikationsstellung zur Operation einer Karotisobliteration aufzeigen. Denn es können durchaus nicht alle Patienten mit einer Karotisstenose bzw. einem -verschluß einer desobliterierenden Operation zugeführt werden. In der Literatur wird die Indikation für die chirurgische Therapie eher zurückhaltend gestellt. Vollmar (33) hält eine Operation für indiziert bei asymptomatischer Stenose bzw. asymptomatischem Verschluß des Gefäßes und bei der sog. intermittierenden zerebrovaskulären Insuffizienz.

Zülch (36) plädiert für eine operative Therapie in folgenden Fällen: 1. Die Entfernung der frischen Thrombose, 2. Präventive Endarterektomie bei Karotisstenose und 3. Bypass-Operation bei alten Verschlüssen. Rau (27) ist der Ansicht, nur Stenosen

sollten operativ angegangen werden, Verschlüsse dagegen nicht.

Immer wieder wird in der Literatur darauf hingewiesen, daß die Operation bei Verschlüssen und Stenosen der A.carotis prophylaktischen Charakter hat, aber nicht therapeutisch angewendet werden sollte (10, 27, 32).

Vor diesem Hintergrund müssen unserer Meinung nach die Zahlen aus der Literatur etwas differenziert gesehen werden. Nach den zitierten Autoren sollten nur leichtere Fälle operiert werden, also solche Patienten, die nach der vorne angegebenen Einteilung der Gruppe I oder allenfalls der Gruppe II zuzuordnen wären. Für diese Gruppen sind die Ergebnisse der konservativen Therapie aber wesentlich günstiger als für die Gruppe III. So ist die Frühletalität der Gruppe III mit 14% mehr als 6mal so hoch wie die der Gruppe I (2%) und die Gruppe II liegt mit 10% dazwischen.

Unter Berücksichtigung dieser Zusammenhänge ist bei allen zitierten Autoren, die chirurgisch behandelt haben, die Frühletalität um ein Vielfaches höher als in unserem Krankengut.

Auffallend niedrig liegt die 5-Jahres-Überlebenszeit unseres Krankengutes gegenüber den Angaben aus der zitierten Literatur. Auch die Zahlen, die für die 5-Jahres-Überlebenszeit bei konservativer Therapie angegeben sind, liegen viel höher als unsere. Deshalb ist es wohl nicht zulässig, daraus eine Überlegenheit der chirurgischen Therapie abzuleiten. Es müssen unserer Ansicht nach vielmehr die oben angeführten Unterschiede in Methodik und Krankengut der verschiedenen Arbeiten als Ursache für diese Diskrepanz angenommen werden.

Über den Nutzen der Antikoagulantienbehandlung gehen die Ansichten in der Literatur auseinander. Haller und Turell (14) kommen zu dem Schluß, das Antikoagulantien keinen günstigen Einfluß auf Überlebenszahlen und Besserung von neurologischen Ausfällen haben. Schäfer (30) schließt aus seinen Beobachtungen, daß Antikoagulantien keine prophylaktische Wirkung bei Patienten mit zerebrovaskulärer Insuffizienz zeigen. Gottstein (13) dagegen berichtet, daß mit Antikoagulantien bei Fällen mit

intermittierender zerebraler Ischämie die Mortalität und die Rezidivquote signifikant gesenkt werden können. Die drei Autoren sind übereinstimmend der Ansicht, daß Antikoagulantien - wenn überhaupt - nur bei intermittierenden Attacken, nicht aber beim abgeschlossenen Insult eingesetzt werden sollen.

Weder die vorliegende Arbeit, noch die aus der Literatur angeführten Vergleichszahlen der konservativen und chirurgischen Therapie der zerebralen Verschlußkrankheiten können eine eindeutige Antwort geben auf die Frage, ob operiert werden soll, oder ob einer medikamentösen Behandlung der Vorzug eingeräumt werden muß.

Eine Antwort auf diese Frage konnte und wollte mit der Methodik dieser Arbeit nicht gegeben werden. Was hingegen erreicht werden sollte, ist, möglichst viele und genaue Einzeldaten und -informationen über den Krankheitsverlauf bei einem Karotisverschluß unter konservativer Therapie zusammenzustellen. Diese Informationen sind gedacht als Orientierungshilfe bei der Wertung von Ergebnissen der chirurgischen Therapie. Denn nur, wenn möglichst umfangreiche und exakte Daten über den Verlauf eines Krankheitsbildes ohne operative Maßnahmen zur Verfügung stehen, läßt sich erkennen, wie groß das Mehr an Überlebenszeit, Rückkehr in die frühere soziale Umgebung, das Weniger an Rezidiven, späterer Pflegebedürftigkeit oder Einbußen somatischer und psychischer Funktionen für den Patienten bei entsprechender chirurgischer Therapie ist.

Schwierig werden echte Vergleiche immer bleiben müssen wegen der mehrfach erwähnten Unterschiede in Methodik der Arbeiten, Auswahl des Patientengutes und v.a. auch in der Bewertung der einzelnen Ergebnisse. Um echte Vergleiche zu erhalten, müßten große Kollektive untersucht werden, damit auch bei den Detailergebnissen die Patientenzahlen noch groß genug sind, um daraus statistisch verwertbare Ergebnisse gewinnen zu können. Bei der Aufstellung solcher Vergleichsserien müßte auch berücksichtigt werden, daß beide Gruppen in verschiedenen Punkten übereinstimmen, wie angiographischem Befund, Schwere der neurologischen Ausfälle und Allgemeinzustand und Begleiterkrankungen

der Patienten. Das läßt sich am leichtesten bei prospektiven Studien erreichen. Aber gerade prospektive Untersuchungen sind wohl schwer durchführbar; bei der Schwere des Krankheitsbildes darf die Einteilung in eine wissenschaftliche Arbeit nicht Kriterium der jeweils anzuwendenden Therapieform sein.

E. Zusammenfassung

An einem Krankengut von 144 Patienten mit einem angiographisch nachgewiesenen Verschuß (107 Patienten) bzw. einer Stenose (27 Patienten) der A.carotis, die in den Jahren 1949 - 1972 in der Nervenklinik der Universität München behandelt wurden, wurde der Verlauf und die Prognose der Erkrankung untersucht.

Es wurden die 144 Krankengeschichten durchgesehen und danach die noch lebenden Patienten in der Klinik nachuntersucht bzw. gebeten, einen Fragebogen auszufüllen.

An dem Gefäßverschuß, der 65mal die linke und 69mal die rechte A.carotis betraf, waren 121 Männer und 23 Frauen erkrankt.

Hauptsymptome waren bei den Kranken mit einem Verschuß Facialisparese und totale Hemiparese, während Patienten mit einer Stenose der A.carotis an erster Stelle Parästhesien aufwiesen, gefolgt von totaler Hemiparese und Reflexanomalien.

Über die Rolle der Risikofaktoren Hypertonus und Diabetes mellitus konnte aus statistischen Gründen keine zuverlässige Auskunft gewonnen werden, doch war bei den Mehrgefäßverschlüssen ein auffallend hoher Anteil von Hypertonikern und/oder Diabetikern festzustellen.

Die konservative Therapie bestand v.a. in der Gabe von sogenannten gefäßerweiternden Mitteln und herzwirksamen Glykosiden.

Die Letalität innerhalb des ersten Monats (= Frühletalität) betrug bei Patienten mit einer Stenose 4%, bei Kranken mit einem Verschuß 9%. Die Frühletalität korrelierte mit dem Schweregrad der neurologischen Ausfälle.

Die Spätletalität wurde in Überlebenszeiten ausgedrückt, und zwar fand sich eine 5-Jahres-Überlebenszeit von 37%, 10 Jahre überlebten 22%, nach 15 Jahren waren noch 7% und nach 20 Jahren noch 3% am Leben. Die Absterbekurven wurden mit einem Computerprogramm für die verschiedenen Altersgruppen berechnet

und mit der Gesamtbevölkerung verglichen. Ein signifikanter Unterschied konnte unter den einzelnen Altersgruppen nicht gefunden werden. Die jeweils höchste Letalität findet sich in den ersten 5 Jahren nach dem Insult. In der Folgezeit entspricht die Sterblichkeit etwa der Allgemeinbevölkerung.

Häufigste Todesursachen waren Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems.

Unter der konservativen Therapie hat sich der neurologische Befund in 39% gebessert, in 11% verschlechtert, während bei der Hälfte der Patienten keine Änderung festgestellt werden konnte.

Über die beruflich-soziale Rehabilitation und die Rezidivhäufigkeit konnte keine ausreichende Auskunft erhalten werden, da die einzelnen Zahlen zu klein erschienen.

In einer Literaturzusammenstellung wurden neben Arbeiten über den Verlauf bei konservativer Therapie auch Veröffentlichungen über die Prognose bei chirurgischer Therapie zitiert, um eventuell aus dem Vergleich Schlüsse ziehen zu können. Dies erwies sich als sehr schwierig, da die einzelnen Arbeiten von jeweils verschiedenen Voraussetzungen ausgingen, sodaß gültige Schlüsse im eigentlichen Sinne nicht gezogen werden konnten.

Gefordert wurden für die vergleichende Betrachtung prospektive Studien an großen Kollektiven.

F. Literaturverzeichnis

- (1) Arné,L., H.Pouyanne, P.Leman, F.Fontan, M.Puech:
Devenir des sténoses de l'artère carotide interne
opérées et non opérées. Rev. Neurol. (Paris) 69,
481.
- (2) Aring, C.D., H.H.Merritt:
Differential diagnosis between cerebral haemorrhage
and cerebral thrombosis.
Arch. intern. Med. 56,435.
- (3) Chiari,H.:
Über das Verhalten des Teilungswinkels der Carotis
communis bei der Endarteriitis chronica deformans.
Verh.dtsch.path.Ges. 9, 326.
- (4) Cohnheim,J.:
Untersuchungen über die embolischen Prozesse.
A.Hirschwald, Berlin 1872
- (5) Cutler, S.J., F.Ederer:
Maximum utilization of life table. Methods in
analyzing survival.
J.chron.Diss. 1958, 699.
- (6) David,H.J., A.Heyman, N.C.Durham:
Factors influencing the prognosis of cerebral
thrombosis and infarction due to arteriosclerosis.
J.Chronic. Dis. 11, 394.
- (7) Decker,K., R.Riddermann:
Die Prognose eines Karotisverschlusses.
Med. Klin. 57, 383
- (8) Dorndorf, W.:
Verlauf und Prognose bei spontanen zerebralen
Arterienverschlüssen.
Dr.A. Hüthig Verlag, Heidelberg, 1969.

- (9) Mc Dowell,F.H., J.Potes, S.Groch:
The natural history of internal carotid and vertebralbasilar artery occlusion.
Neurology 11, 153
- (10) Edwards, C.H., N.S.Gordon:
Surgical treatment of narrowing of the internal carotid artery.
Brit.med.J. 1, 1289.
- (11) Egli,M., F.Regli, G.Baumgartner:
Die Prognose des Karotisverschlusses und der Karotisstenose mit abgeschlossenem zerebralem Insult unter konservativer und nach operativer Therapie.
Schweiz.Arch.Neurol. 111. 243.
- (12) Eisenberg,H., J.T.Morrison, P.Sullivan,F.M.Foote:
Cerebrovascular accidents.
J.A.M.A. 189, 883.
- (13) Gottstein,U.:
Internistische Therapie der zerebralen Durchblutungsstörungen.
Fortschr.Med. 88, 353.
- (14) Haller,J.A., R.Turrel:
Studies and Effectiveness of Endarterectomy in Treatment of carotid Insufficiency.
Arch.Surg. 85, 637.
- (15) Hardy,W.G., D.W.Lindner, L.M.Thomas, E.S. Gurdian:
Anticipatet clinical course in carotid artery occlusion.
Trans.Amer.Neurol. Ass. 86, 67.
- (16) Herrschaft, H.:
Der gegenwärtige Stand der Diagnostik und Therapie der akuten zerebralen Durchblutungsstörungen.
Therapiewoche 21, 1202.

- (17) Hickler, R.B., S.Locke, T.Newcomb, H.R.Tyler:
Survival Following Stroke.
J.A.M.A. 183, 921.
- (18) Holmes, J.M.:
L'histoire naturelle de l'occlusion de la carotid
interne.
Rev.Neurol. 109, 177.
- (19) Krüger, B.J., A.Lüdtke-Handjery:
Zur Indikation und chirurgischen Therapie der
zerebrovaskulären Insuffizienz.
DMW 50, 1935.
- (20) Lindgren, S.O.:
Course and prognosis in spontaneous occlusions
of cerebral arteries.
Acta psych. et neurol.scand. 33, 343.
- (21) Marshall, J.:
The management of occlusion and stenosis of the
internal carotid artery.
Neurology (Minneap.) 16, 1087.
- (22) Morris, G.C., M.E. De Bakey:
Surgical Therapy of Carotid and Vertebral In-
sufficiency.
Die chirurgische Behandlung der Carotis- und Verte-
bralisinsuffizienz. Herausgegeben von C. Kulen-
kampff und W.Dorndorf. Thiemeverlag Stuttgart 1966.
- (23) Müller, N.:
Klinische Verlaufbeobachtungen und Katamnesen bei
Verschluß der A.carotis interna und der A.cerebri
media.
Med.Klin. 57, 2169.
- (24) Murphey, F.:
Surgical Treatment of Carotid Occlusive Disease
with Special Consideration of Etiology, Pathoge-
nesis and Follow-up Studies.

Die chirurgische Behandlung der Carotis- und Vertebralisinsuffizienz. Herausgegeben von C.Kulenkampff und W.Dorndorf. Thiemeverlag Stuttgart 1966.

- (25) Najafi, H., H.Javid, W.S.Dye, J.A.Hunter, F.E.Wideman, O.C.Julian:
Emergency Carotid Thrombendarterectomy.
Arch.Surg. 103, 610.
- (26) Pincock, J.G.:
The natural history of cerebral thrombosis.
Ann.Int.Med. 46, 925.
- (27) Rau, G., G.Heberer:
Die chirurgische Behandlung der zerebralen Gefäßverschußkrankheiten und des Schlaganfalls.
Dtsch.Med.J. 16, 765.
- (28) Richter, R., H.E.Kaesler:
Klinische Verlaufsform der Karotisthrombose.
Schweiz.Arch.Neurol.Psychiat. 82, 237.
- (29) Sastrasin, K.:
Carotid Thrombosis. An Evaluation and Follow-Up Study of 65 Cases.
Acta neurochir. (Wien) 5, 11.
- (30) Schäfer, R.:
Prophylaxe und Behandlung des Schlaganfalls durch Antikoagulantien.
Schweiz.Med.Wschr. 89, 231.
- (31) Swoboda, W.:
Allgemeine Bayerische Sterbetafel 1960/62.
Zeitschrift des Bayerischen Statistischen Landesamtes 96, 64/2.
- (32) Umbach, W.:
Die Carotisinsuffizienz.
Dtsch.Med.Wschr. 93, 29.

- (33) Vollmar, J.:
Chirurgische Behandlungsmöglichkeiten bei zerebro-
vaskulärer Insuffizienz.
Dtsch.Med.Wschr. 99, 465.
- (34) Wild, H., G. Castensen, A. Jammal:
Stenosen und Verschlüsse der Arteria carotis
interna.
Münch.Med.Wschr. 111, 2163.
- (35) Willis, T.:
Practice of Physick.
S. Pordage, London 1684 (zitiert nach: Dorndorf,
W.: Verlauf und Prognose bei spontanen zerebralen
Arterienverschlüssen. Dr.A.Hüthig Verlag, Heidel-
berg 1969).
- (36) Zülch, K.J., P. Kleinhues, D. Gabe:
Die aktuelle Problematik auf dem Gebiet der Patho-
genese, Klinik und Therapie der Hirndurchblutungs-
störungen.
Wien.Med.Wschr. 22, 494.

Herrn Professor Dr.med. E. Frick möchte ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas danken.

Herrn Professor Dr.med. A. Schrader erlaube ich mir zu danken für die Arbeitsmöglichkeit in seiner Klinik und für die Übernahme des Korreferates.

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Oberarzt Dr.med. H. Angstwurm für die stets überaus freundliche und geduldige Beratung und die zahlreichen Anregungen bei der Ausführung der Arbeit.

Lebenslauf

Am 31. Mai 1949 wurde ich, Reinhold Daubenschütz, als Sohn des Landwirts und Bürgermeisters Alois Daubenschütz und seiner Ehefrau Lucia, geb. Ziegler, in Ulm/Donau geboren. Von 1956 bis 1960 besuchte ich die Volksschule meines Heimatortes Drackenstein, von 1960 bis 1965 das Gymnasium in Rottenburg/Neckar und von 1965 bis 1968 das Gymnasium in Ehingen/Donau, wo ich 1968 das Abitur ablegte.

Im Wintersemester 1968/69 begann ich das Medizinstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München, legte im Frühjahr 1970 die naturwissenschaftliche und im April 1971 die ärztliche Vorprüfung ab. Die ärztliche Prüfung bestand ich im Juni 1974.

Mit meiner Frau Irmtraut, geb. Becht, wurde ich im September 1974 getraut.

Ab Januar 1975 verbrachte ich sechs Monate als Medizinalassistent in der Stiftsklinik Augustinum in München. Derzeit bin ich in der Chirurgischen Privatklinik Wolfart in Gräfelfing bei München als Medizinalassistent tätig.

